Brandeis University

Waltham, Massachusetts

Gift of
Dr. & Mrs.
Hermann Lisco
Brookline, MA

de Grado incise

ELEMENTA
PHYSIOLOGIÆ
CORPORIS HUMANI,

AUCTORE

ALBERTO v. HALLER

DOMINO IN GOUMOENS LE JUX ET FEUDI IN ECLAGNENS.

Præside Societatis Reg. Scient. Goetting. Sodali Acad. Reg. Scient. Pariſ. Reg. Chir. Gall. Imper. Berolin. Suecic. Bononienſ. Arcad. Bavar. Societ. Scient. Britann. Botann. Flor. Upſal. Helvet. Batavic. Œconom. Bernenſ. In Senatu Supremo Bernenſi Ducentum-Viro &c. &c. &c.

TOMUS PRIMUS.

FIBRA, VASA, CIRCUITUS SANGUINIS, COR.

EDITIO PRIMA NEAPOLITANA.

Ob expulſos errores, præpoſitam CL. MATANI Præfationem, novum Auctorum & Librorum Indicem adjectum, & Auctoris additiones ſuis locis appoſitas, Tranſalpina editione emendatior, locupletior, utilior, commodior.

NEAPOLI MDCCLXXVI.

Apud VINCENTIUM URSINUM.

Expenſis STEPHANI MANFREDII.

SUPERIORUM FACULTATE.

ANTONII MATANI

In Acad. Pisan. Medicin. Profess. Societ. Londinens. Monspelien. Natur. Curios. Sodal. &c.

IN HALLERIANAM PHYSIOLOGIAM INTRODUCTIO.

PHYSIOLOGICA inter elementa, quæ summam utilitatem Medicinæ cultoribus allatura lucem publicam adspexerunt, ea laudanda maxime sunt, quæ *Hallero* auctore nostris fuisse absoluta temporibus gloriatur humanum genus. In iis equidem id omne continetur, quod a doctissimo tantum viro expectari poterat, quem veluti sincerum naturæ interpretem, neque parcum laboris triginta quinque annos in Physiologicis inquisitionibus insumsisse compertum est. Ille autem in hoc magno opere rite perficiendo non modo multos scriptores recensuit, ut aditum ad eorum testimonia tyronibus aperiret, sed quadringenta etiam hominum cadavera propria manu dissecuit, & viginti adnotationum Anatomicarum volumina patienter conscripsit. Neminem latet eum olim discipulum extitisse magni *Boerhaavii*, quem anno 1738. septuagenarium interiisse vidit *Batavia*, doluitque *Europa* universa, cujus præceptor jure meritoque vocatus est (a), eo quod præter alia egregia opera Physiologicas præsertim institutiones summa doctrina refertas circa annum 1725. conscripserit, quas *Hallerus* ipse non minus attente quam luculenter commentariis exornavit. Interim vero non jam ut a celeberrimo præceptore recederet, quem *Hippocratis* exemplo tamquam parentem semper est veneratus, sed sincero veritatis amore permotus, & ab inutilibus alienus laudationibus, de propria conscribenda Physiologia cogitaverat, cujus primas lineas *Gottingæ* primum edidit, ubi septendecim annis moratus est. Tunc enim ad magnum opus paratus se ipsum, multosque ex diffitis etiam regionibus *Gottingam* properantes in rebus Anatomicis exerceri curabat, quod quidem reversus in patriam, amissamque adeptus valetudinem, in *Elvetia* quoque peragere animalium subsidio non prætermisit, licet gravioribus Reipublicæ *Bernensis* negotiis implicaretur, & longum tempus in Botanicis rebus insumeret, in quibus mirifice excelluit. Nec immerito Physiologiam poterat reddere perfectio-

(a) *Vid. Hist. de l' Acad. Royal. des Scienc. Ann.* 1738.

ctiorem, qui magno donatus mentis acumine, propriique etiam censor erroris, atque alienorum laborum laudator non invidus, abdita humani corporis penetralia scrutatus est, & nova quoque inventa in Physiologiam, atque Anatomen introduxit (*a*). Ipse profecto omnem pene corporis fabricam ex cellulari tela coalescere detexit, & quidquid ad pericardium, venosum cardiacarum valvularum anulum, cordis evolutionem, motum, & irritabilitatem pertinet observatione comprobavit, adeoque post ablationem venosi sanguinis in dextra parte vitam in sinistra superesse, ejusque motum parum in vasis minimis cohiberi constituit. Neque sapientes Medicos latet ponderis vim in venosum sanguinem ab eo fuisse assignatam, contractibilitatem minimorum vasorum rejectam, effectumque derivationis, ac revulsionis perpensum. Apparet etiam vires attractrices in explicando post mortem sanguinis motu ab *Hallero* fuisse consideratas, artificialem aneurysmatum, & varicum productionem peractam, crassitiei discrimen in tunicis arteriosis detectum, & pulsus venosi ab inspiratione manantis indolem in pulmonibus, atque in pulmonali vena comprobatam. Nonne intercostalium musculorum actionem in attollendis costis, earumque rotationem, arteriarum in mammis latentium communicationem cum diaphragmate, earumque anulos, & connexiones cum externis pectoris vasis, atque etiam quadruplicem in pectore truncorum arteriosorum divisionem, aerisque absentiam ostendit? Tendinum insuper, ligamentorum, & duræ membranæ cerebri insensibilitatem, ipsiusque cerebri fabricam, arterias, emissaria, motum, atque nervorum communicationem, pariterque vim muscularem, atque alia non pauca collustrare non destitit. Stomachi tandem fabricam, omenti laminam, arterias pancreaticas, cellularem intestinorum telam, valvularum coli mensuram, capsulares arterias, diversarumque arteriarum naturam, ac multiplicia generationis mysteria reseravit. Quamobrem probe omnes intelligunt qua ratione tanti momenti opus amplissimo cognitionum apparatu celeberrimus Auctor exornaverit, & semitam ad difficiliora studia hoc nostro sæculo Medicinæ cultoribus aperuerit. Haud equidem ignorari potest functionum humani corporis explicationem non Anatomicis duntaxat inniti observationibus, sed ab experimentis assiduis, & a Physicæ, atque Matheseos legibus esse desumendam, & quidquid Chymiam, universamque Naturalem Historiam complectitur, esse in earum collustratione maxime necessarium. Quod quidem in libris ab *Hallero* con-

(a) *Vid. Brucker. Pinacothec. in elog. Haller.*

conſcriptis facile deprehenditur, ac præſertim in Phyſiologia ad commune humani generis emolumentum *Latine* in lucem edita, quam elapſo anno 1764. fuiſse penitus abſolutam ipſe mihi per epiſtolas humaniſſime declaravit. Æquum profecto erat *Lauſannenſi*, & *Gottingenſi* editioni (*a*), nec non *Berolinenſi*, quam *Germanice* reddidit *Hallius*, *Italicam* addere; & ſiquidem poſt primum volumen anno 1761. *Neapoli* editum reliqua minime prodierunt, ſapienti prudentique conſilio factum eſt ut totum opus correctius nunc impreſsum in lucem erumperet utilitatem maximam *Italis* allaturum. Et ſane omnem complectitur humani corporis ſcientiam, eo quod non modo de fibræ, vaſorumque natura, & cordis actione in promovendo ſanguinis circuitu inquirenda Auctor doctiſſimus cogitaverit, ſed etiam humorum ſecretiones, reſpirationis phænomena, ac cerebri functiones attento examini ſubjicere voluerit. His autem ea, qua par eſt diligentia explanatis, poſt perſpectam nervorum, muſculorum, ſenſuumque doctrinam, deglutitionis præcipue, ſtomachi, omenti, lienis, pancreatis, hepatis, & inteſtinorum officia ſcrutari decrevit, & tandem chilificationis, renum, veſicæ, nutritionis, atque generationis naturam non prætermittere. Hinc eſt quod facilior Medicis patet aditus ad univerſam artem, quam profitentur, talibuſque abuti ſubſidiis nefas eſset noſtris hiſce temporibus, quæ parum videntur habere quod elapſis invideant. Quemadmodum enim non exiguum Medicina afferret aliquibus detrimentum, ſi ob inutiles, atque obſoletas Medentium doctrinas pravæ forſitan opiniones jactarentur in vulgus, ita hominibus prodeſse plurimum poteſt, ſi ex optimis, atque tutiſſimis ea fontibus hauriatur. Hæc ſunt quæ introductionis loco, licet non ſatis pro rei dignitate, dicenda eſse conſtitui non ſolum ut hoc ipſum optantibus morem gererem, ſed ut etiam Medicis omnibus magis magiſque opus utiliſſimum commendarem, & meis præſertim diſcipulis, qui jam publicum aliquod *Hallerianæ* doctrinæ a ſe ipſis meo conſilio receptæ teſtimonium noviſſime præbuerunt (*b*). Igitur dum amici integerrimi, ſummique viri ſapientiam omni laude majorem ob aliorum oculos ponere ſum meditatus, illud præcipue in votis habui ut illius nempe laboribus fruerentur omnes, atque aſſidue legerent aureum opus, cedroque dignum in magnum profecto ſalutaris artis decus redundaturum.

PBÆ.

(a) *Vid. Journ. Œcon. 1763. pag. 7.*

(b) *Vid. Sich. De irritabil. & ſenſibil. part. hum. corp. Prop. Medic. Chirurg. & Valtancol. De ſed. Pleurit. Diſſert. Medic. Pathologic.*

PRÆFATIO AUCTORIS.

ERE publica esse, subinde cujusque artis compendium scribi, sagax monuit *Verulamius*. Conducit progressui scientiarum ut, quantum profecerint, singulis fere sæculis notetur, eaque pars veri in aliqua tabula conservetur, quæ eo tempore innotuit. Ab hoc quasi termino proferre humanæ scientiæ limites, facilius redditur posteris & decorum, cum sponte dispalescat, quid quisque ultra priora noviter invenerit. Spes enim est, non porro pari segnitie intra eumdem circulum, molam quasi circumlaturos homines, si adeo promta res fuerit eos convincere, quam certo olim nota fuerint, quæ nuper proferunt. Demum cum pauci mortales ea sint industria, aut ea fruantur opportunitate, ut ipsi verum possint invenire, & cum interim corporis humani functiones a nemine Medicorum absque summo ejus detrimento ignorentur, e re erit medicinæ, promtuarium aliquod constituisse, in quo tyrones elementa nobilissimæ artis facile hauriant. Ejusmodi ego opus scribere suscepi.

Quando vero ad hunc librum scribendum accessi, dudum in physiologicis laboribus majorem vitæ meæ partem posueram. Neque ergo ignarus advenimagni, quod mihi imponebam, oneris, felix, si perinde gerendo suffecero.

Qui physiologiam scribit, corporis animalis internos motus, viscerumque munera, & humorum mutationes, & vires exponendas sumit, quibus vita sustentatur; quibus rerum species, per sensus acceptæ, animæ repræsentantur; quibus vicissim lacerti valent, qui mentis reguntur imperio; quibus alimenta in succos nostros,adeo varios, convertuntur; quibus demum ex iis succis, & nostra corpora conservantur, & humani generis jactura novis partubus reparatur. Amplissimum certe pensum, & unius hominis ingenio fere majus.

Et primum, cognoscenda est fabrica corporis humani, cujus pene infinitæ partes sunt. Qui physiologiam ab anatome avellere studuerunt, ii certe mihi videntur cum mathematicis posse comparari, qui machinæ alicujus vires & functiones calculo exprimere suscipiunt, cujus neque rotas cognitas habent, neque tympana, neque mensuras, neque materiem. Mihi vero ab istis æsopicis per aerem architectis adeo aliena mens est, ut vix quidquam nos in physiologis scire persuadear, nisi quæ per anatomen didicimus. Facile, quam vera moneam, persuadebitur, quicunque eam corporis humani œconomiam, quæ nunc vulgo innotuit, cum *Fernelii*, aut *Caspari Hofmanni* physiologia comparare voluerit. Ingenium in iis viris erat, & laborum assiduitas, & aliqua anatome, aut ex Græcis hausta, aut ex aliquibus, sed nimis raris, corporum humanorum incisionibus. Et his tamen viris neque sanguinis verus motus innotuit, neque modus, quo lumen per oculos refractum visionem perficit, neque aut via, aut artificium, quo chylus ex alimentis expressus ad sanguinem venit, denique, si licet sincerum esse, de tota physiologia, tantis viris vix quidquam innotuit.

Sed longa est anatome, multarumque partium; musculi, ossa, viscerum exterior circumscriptio, & situs, & aliarum partium ad alias ratio: deinde arteriarum & venarum his nostris demum temporibus nata descriptio, nervorum nondum evolutus labyrinthus, subtilior demum minorum partium incisio, quibus viscera, & glandulæ, & aliæ conspicuæ corporis animalis partes componuntur.

Adeo immensus est iste labor, ut magni viri laudem sint consecuti, qui aliquam ejus

ejus particulam, etiam minutam, etiam facilem, hactenus plene tradiderunt. Circuitus sanguinis *Harvei* famam immortalem fecit; unicum vasculum *Wirsungii* aut *Whartoni* nomen dedicavit. Ire vero per omnia, & plene omnes regiones corporis humani perspectas habere, id quidem & æque difficile, & æque rarum est, quam plena omnium immensæ regionis pagorum, rivorum, valliumque & collium historia. Brevis vita est, brevior vita anatomici, quam fere mors abrumpit, aut aliud vitæ genus interpellat, aut certe alia civilis vitæ officia turbant. Ostendi potest, etiam calculo posito, fieri non posse, ut intra viginti annos partes corporis animalis omnes plene peragrentur: si præterea in calculum eam varietatem receperis, quæ in fabrica partium est, & quam oportet repetitis experimentis exhaurire, nisi velis in parte veri subsistere, inque perpetuo periculo ejus adeo familiaris erroris morari, in quem unica, unius exempli, observatio nos præcipitat. Id enim sæpe, ex eo vitio, pro vero recipimus, quod rarissime verum sit, & cujus opposita fabrica potest frequentior esse, perque vicium numerum pro naturæ consilio confirmari. Si quis nolit nobis, nostras difficultates fatentibus, auscultare, nervorum is scribat historiam, decimoque anno pergat fidem nostræ confessioni negare, si pergere poterit. Ejus enim studii, post centum annorum, in adeo numerosis theatris, conjuncti labores, vix quidquam digne & plene innotuit, præter quinti & septimi paris historiam, quam Ill. *Mekelius* dedit, oculisque nervos *Zinnianos*.

Verum ab humana anatome physiologia minime plena repetetur. Quotidie experior, de plerarumque partium corporis animati functione non posse sincerum judicium ferri, nisi ejusdem partis fabrica & in homine, & in variis quadrupedibus, & in avibus, & in piscibus, sæpe etiam in insectis innotuerit. In exemplo, de hepatis bile, deque bile quæritur, in vesicula fellea nata. Dubitatur, an in hepate omnis paretur, an omnis in vesicula, an in illo viscere aliqua, & in receptaculo, quod dixi, iterum alia pars bilis nascatur. Difficillimum foret, de hac lite ex solo hominis cadavere definire: sed animalia subveniunt. Et primo ostendunt, multas grandesque bestias in hepate solo, absque ulla vesicula, bilem bonam parare. Deinde nullum animal vesiculam habere absque hepate: nullum vesiculam ab hepate ita separatam, quin vel innascatur illi visceri, vel cum ejus excretorio canale communicet. Vides adeo, bilem hepate egere, in quo paretur, vesicula non egere; non ergo in vesicula nasci, ex hepate vero in vesiculam transire. Alias, nimis forte hoc loco subtiles, similis argumenti, comparatæ anatomes utilitates per totum opus meum disperse.

Dissecanda ergo animalia. Verum minime sufficeret cadavera dissecuisse, viva incidisse necesse est. A cadavere motus abest, omnem ergo motum in vivo animale speculari oportet. Sed in motu animati corporis interno & externo tota physiologia versatur. Ergo ad sanguinis circuitum, ad ejus subtiliores motus perspiciendos, ad respirationem, ad incrementa corporis & ossium, & intestinorum reptatum, & chyli iter intelligendum, absque vivorum animalium strage nihil omnino profici potest. Unicum sæpe experimentum integrorum annorum laboriosa figmenta refutavit. Hæc crudelitas ad veram physiologiam plus contulit, quam omnes fere aliæ artes, quarum conspirante opera nostra scientia convaluit.

Sed & morbosorum cadaverum inciforum plurima commoda sunt. Sit functio cuicumque corporis parti vulgo adscripta, velisque rescire, num vere id ejus partis officium sit, quod creditur: non certius definies, quam incisis corporibus, in quibus ea pars vitiata fuerit. Si ea functio superfuit, cum id organum vitio laboraret, non est ejus, quæ dicebatur, utilitas. Si sublata fuit in eo corpore functio, cujus particula, de qua quæritur, vitiata fuit, valde erit vero proximum, hanc fuisse ejus partis functionem, quæ sublata fuit.

Iterum cum minutiæ sint, & elementa corporis, in quibus ii motus peraguntur, quibus physiologia tota constat, & cum oculi nostri, ad vitæ munera nati, adque

proſpicienda eminus, quæ corpori noſtro aut ſalutem adferre poſſunt, aut perniciem, ſupereſt, ut microſcopio oculos armemus, quibus in eas minutias penetremus. Abſque convexis vitris neque ſanguineorum globulorum figuram & turbines, neque animatos hoſpites ſeminis maſculi, neque miram illam pulchritudinem oculi humani, neque incrementa oſſium, neque plurimas alias vitæ animalis primarias functiones unquam intelliges.

Omitto artificia inciſionum auxiliaria, injectionem, exſiccationem, & quæ ſunt hujus generis, quæ poſſis pro parte aliqua inciſionis habere, etſi certe etiam hæc artificia adeo & multa ſunt, & difficilia, ut & otii magnam ſibi partem ſumant, & vel ſola celebritatem ſuis cultoribus impertierint.

Eſt in his omnibus ars quædam inveniendi, quæ breviter dici non poteſt, & quam paucis mortalibus natura conceſſit. Oportet abſque præjudicio ad opus venire, non eo animo ut videas, quæ claſſicus auctor deſcripſit; ſed ea cum voluntate, ut ea videas, quæ natura fecit. Oportet eamdem particulam, viſcus in exemplo aliquod, primum in ſitu ſuiſque cum vinculis contemplari. Proſectoribus prioris ſæculi id in univerſum fraudi fuit, quod eam contemplationem neglexerint. Oportet omnes ejus viſceris partes, arteriolas, venulas, nervulos, omnes limites, & circumſcriptiones perſpicere, & patienter deſcribere: & tum demum integrum viſcus de celluloſis vinculis ſolvere, deque vicinia lente ſeparare, ut paulatim mundetur. Sed memorem Te eſſe oportet quid ſit, quod mundando rejeciſti. Solum denique liberumque id viſcus per omnes facies, per omnes figuras, exterius & intus contemplari neceſſe eſt. Sæpe juverit celluloſam telam undique ſolvere: ita veſiculæ ſeminales, eo textu remoto, in unicum, ſed ramoſum, inteſtinum reſolvuntur: ita ciſterna chyli non in loculos, ſed in canales lymphaticos diſcedit: ita in unicum vaſculum diffoluta epididymis extenditur. Sed incorruptas etiam particulas, angulosque nondum mutatos, vaſorumque diametrum metiri ſæpe utilitatem habebit.

Maceratio ſimilia facit, & membranas in ſua elementa reſtituit. Inflatio celluloſas telas immenſum auget, & oſtendit, qua parte nullæ credebantur ineſſe. Sed hæc infinita ſunt.

Eſt in his omnibus experimentis lex, cujus neglectæ pœnas maximi aliquando viri luerunt. Nullum unquam experimentum, adminiſtratio nulla, ſemel debet inſtitui; neque verum innoteſcit, niſi ex conſtante repetitorum periculorum eventu. Plurima ſunt aliena, quæ ſe in experimenta immiſcent: diſcedunt ea in repetendo, ideo quia aliena ſunt, & pura ſuperſunt, quæ ideo perpetuo ſimiliter eveniunt, quod ex ipſa rei natura fluant. Sed & natura variabilis eſt, & ſola repetitione ejus quaſi ſenſus & voluntas diſpaleſcit. Hæc lex, prioribus temporibus parum perſpecta, *Morgagno* in primis auctore in anatomen illata eſt.

Chemia ſpecies quædam eſt anatomes. Uti enim vulgatior illa partes corporis animati ſolidas ſuas in particulas reſolvit, ita putredo, & ignis, & admiſti notæ efficaciæ liquores, humores in ſuos ſales, ſua olea, ſuam aquam diſcedere cogunt. Naturam ergo ſanguinis, lactis, urinæ, bilis, pinguem, mitem, lixivioſam, aut aliam quamcumque ſola chemia revelat. Non oportet autem immemorem eſſe, quanta ſit ignis, aut putredinis, in mutanda corpora poteſtas, neque imprudenter decet recipi, eos in noſtris humoribus ſales fuiſſe, quos ignis exinde formavit.

Verum, cum tota phyſiologia ſit motuum enarratio, quibus animata machina agitatur, cumque omnium motuum ſuæ ſint leges, intelligitur, quare ſub finem prioris ſæculi mechanica, & hydroſtatica, atque hydraulica præcepta in phyſiologiam traducta ſint. Non caret equidem harum artium utilitas ſuis difficultatibus, & ſi omnia computaveris, quæ bona malave ab earum cultoribus in phyſiologiam introducta ſunt, erunt forte, qui feliciter nos bonis carituros ajant, ſi una malis liberaremur. Multa enim ſunt in animali machina, quæ a communibus legibus mechanicis valde aliena ſunt: motus magni a parvis cauſis excitati: celeritates humorum per eas cauſas parum

rum diminutæ, a quibus per receptas leges eas frangi oportuerat : motus a cauſis penitus incognitis irrepentes: motus vehementes, a debilibus fibris producti: decurtationes fibrarum omni calculo majores, & quæ alia. Non ideo repudiandas leges crediderim, quibus extra corpus animale vires motrices reguntur: id volo, nunquam transferendas ad noſtras animati corporis machinas, niſi experimentum conſenſerit. Facile enim, vel in unico exemplo, intelligitur, aquæ fluentis conditiones alias eſſe debere in canalibus, qui ſuarum aquarum motui nihil addunt : alias vero, ſi per canales fluxerint animatos, qui varie & novam celeritatem ſuis humoribus tribuunt, & e diverſo, eorum progreſſum contrariis viribus enatis inhibent.

Iterum, ne metu aliquo tyrones abſterreantur, quando calculos longos, & perplexos, ſibi imperari credent, intelligent rebus melius perſpectis, faciliores ſolutiones ex calculo & analyſi peti; veras vero, & natura rerum illuſtrantes, conſtructiones a ſola fere geometria vulgari, per triangula & quadrata repeti. Nihil ultra reperias in *Borelli* opere, pleniſſimo eorum, quæ a iatromathematicis profecta ſunt: & fere faciliora ſunt, quæ *Stephanus Hales* propoſuit, qui quidem in experimento potius, quam in calculo, ſubſtitit, neque eo minus communis fere fontis loco eſt, ex quo nuperi, de ea ſecta viri, hauriunt, quam diximus.

Vaſtiſſimi ſtudii primas quaſi lineas circumſcripſi. Sed reclamabit, cuicumque tanta officia imponuntur, non unius hominis laborem eſſe, quem a phyſiologo poſtulamus. Non poteſt unus omnem humanæ anatomes ambitum pro dignitate complecti: etiam minus omnia poterit animalia ſecare, aut chemiam cum diſſectionibus conjungere, aut infinitam vim experimentorum ſolus ſuſcipere, quæ ad omnes claſſes motuum animalium declarandas, requiruntur.

Non ideo deſperandum eſt. Etſi enim nemo anatomicorum ſatis multa corpora ſecuit, etſi nulla pars otii utilius collocatur, quam in natura contemplanda, ſunt tamen auxiliares copiæ, quæ debilitati humanæ, & breviori vitæ, & non perpetuis opportunitatibus ſubveniant. Navigatio in noſtras boreales terras indorum aromata convehit, & utriuſque tropici delicias, & alterius orbis medicamenta. Ita lectio librorum, bonas rerum deſcriptiones, utilia experimenta, morboſorum corporum aptas noſtris finibus inciſiones, nobis, neque caro vendit, quas non licuerit propriis exhaurire laboribus. Totius antiquitatis theſauri, ſed in primis centum & viginti annorum inventa, nobis ſe offerunt, qui noviſſime elapſi ſunt, & quibus plus omnino ad cognoſcendum verum profectum eſt, quam quinquaginta, quæ præceſſerunt, ſæculis. Magna academiarum diaria varietatem reconditorum, neque privato ſemper homini imitandorum, experimentorum, & hiſtorias peculiares nobis offerunt, quæ paucis paginis multorum annorum labores continent. Ita alias & alias corporis partes proprias ſibi paſſim fecerunt viri, ad inquirendum nati, & pertinaci in unica provincia ſolertia, eam exhauſerunt. Vides ſpem naſci, etiam in iis corporis humani provinciis Te non penitus peregrinum fore, quas nunquam niſi curſim Tibi inviſere licuerit.

Audio reclamantes librorum contemptores, qui nihil legunt, niſi noviter inventum, qui *auctores* nunquam nominant, quin una refutent. Vulgo ita ſentitur in gente ingenioſa, & acri, quam a legendis libris ſæpe linguarum ignorantia abſterret, quam ad naturam audiendam opportunitas incidendorum cadaverum invitat, quam denique ardor enitendi, præmiorumque, & academicorum titulorum cupido ſollicitat.

Recte hactenus, ſi eos monitos volunt, qui legunt, hominum ſe ſcripta legere, falli eos, adeoque fallere, naturam idem eſſe cum vero. Recte ſi quotidie inculcant, plus luminis, plus veri in rebus inſpectis eſſe, quam etiam in vera earum rerum hiſtoria. Recte ſi repetunt, lectos libros nihil novi cognitioni humanæ addere, theſauros eſſe, qui numerando non augentur: ſolam naturam nunquam conſuli, quin nos doceat, inexhauſtum fontem eſſe, ex quo & prima ſæcula verum hauſerunt, & poſteritas minime diminutum hauriet. Sola nova eſt, ſola fida, nunquam ſatis colitur, nunquam fruſtra.

Verum

Verum nimis acres ii viri erunt, si ideo nolent, nos vere per libros proficere, & ea forte ratio est, quæ interceſſit, quo minus longe paſſim & in anatome & in phyſiologia progrederentur. Coram video exemplum, virum qui experimenta facit, & nonnunquam repetit, ingenio vero etiam in ea gente excellit, quæ ingenio eminet. Verum non legit, ignorat rationes dudum in utrumque ſenſum propoſitas, non percipit, quantis, quam dudum enarratis, difficultatibus ea hypotheſis prematur, quam confidenter proponit. Idem librorum lectio facit, quod peregrinationes. Dum varios gentium mores, & diverſas religiones, & alia de rebus humanis judicia audimus, eximus utique de exiguo circulo, quo nos educatio noſtra & præceptorum veneratio circumſcripſit, & diſcimus, non auctoritate, ſed rationibus, adſenſum noſtrum dare. Sed infinita etiam ſemina veri per libros diſperſa latent, quæ nulla induſtria de proprio fundo demetiar. Cui poſſint mortalium tot ægrorum corporum inciſiones etiam in longiſſima vita contingere? Quis tot animalium, rarorum, peregrinorum, viſcera rimari poſſit? & quæ ſolertia ſuffecerit exæquandis difficillimarum regionum animati corporis hiſtoriis, quales felicibus Naturæ cultoribus debemus, quorum nomina continuo exprimentur. Veliſne carere *Swammerdamianis*, ſupra humanam patientiam ſubtilibus, experimentis, ſperaſne Te eumdem, & inſecta inciſurum, ut *Swammerdamius*, & nervos ut *Mekelius*, & muſculos ut *Albinus*?

Id equidem video, laborioſam rem eſſe libros legere, volumina exſtare pene innumera, ſcripta diverſis linguis, multa inutilia, multa repetita pleriſque operibus contineri, neque fidem ſemper & induſtriam auctorum eam eſſe, ſuper quam firmum corollarium ſtruas. Oportebit pertinaci labore, ſed judicio una uti plurimo & difficili, ut veros rerum eventus ab erroribus ſepares, quos præjudicata opinio, & ſcholæ auctoritas, & ornandæ hypotheſeos amor adeo frequenter per optimos ſcriptores diſſeminavit. Neque tamen ſupra vires humanas erit aut legendi labor, aut ſpes diſcernendi veri, quam propria experimenta plurimum adjuvabunt. Diſces enim eum fidum auctorem eſſe, cum quo Naturam ſæpius conſentire videbis.

Oſtendi hactenus, quam mihi ſpeciem animo conceperim ejus operis, quod edendum aggredior. Licet, ni fallor, plus fiduciæ in eo homine ponere, qui ſuorum officiorum gnarus fuerit, neque temeraria confidentia leve crediderit onus, ſuis humeris majus ſenſurus, ſi ejus difficultatem candidus ponderaſſet. Non ideo vero parem me crediderim operi; quid tamen fecerim enarrabo, quo minus penitus impar forem.

Ab anno 1729. cepi in *Boerhaavii* Phyſiologiam commentari, libros omnis generis legere, & decerpere undique, quæ mihi ad eos commentarios utilia viderentur. In alieniſſimis ſæpe ſcriptis, in itinerariis, in civili hiſtoria reperi, quod ſuo loco non incommode repeterem. Subinde etiam experimenta faciebam, corpora incidebam & hominum, & animalium. Theatro denique anatomico, a Republica impetrato, ad meos fines uti non neglexi.

Anno 1736. Gottingam vocatus, ſeptemdecim in ea Academia annis vixi, non alibi moriturus, niſi infirma valetudo me in eum metum conjeciſſet, & vitam meam paucos poſt annos publice inutilem futuram, & certam ante diem mortem. Eo ergo loco legendo, & diſſecando plurimum profeci. Cadavera humana incidi fere trecenta & quinquaginta, viva animalia numeroſiora, quam abſque gloriæ ſuſpicione enumerare fas ſit. Quæ vidi, ea in adverſaria ſincerus retuli. Cum præcipiti equidem, hinc merito imperfecto, ſtudio in *Boerhaavii* Prælectiones commentarer, eam certe utilitatem ex eo opere retuli, ut diſcerem, quæ partes anatomes, quæve experimenta perficere oporteret. Ea dubia in tabulas referebam, & proximis occaſionibus utebar, ut quæſtionibus mihi propoſitis, natura conſulta ſatisfaceret.

Deinde, cum ab anno fere 1746. Academia convaluiſſet, & plurimi, de variis gentibus ſelecti, juvenes paſſim Gottingam confluerent, occaſione feliciter uſus ſum. Quoties honores medicos petituri, inauguralem diſputationem parabant, perſuadebam facile, ut difficilem aliquam partem anatomes ſibi ſumerent, in quam duarum fere hye-

hyemum labores impenderent. Id consilium & candidatis glorioſum eveniebat, & mihi propriarum inciſionum faciebat compendium (*a*). Non alia arte certe poſſet ad perfectionem anatomes propius accedi, ſi in Academia opportunitatibus divite hoc conſilium per annos, & per ſæcula urgeretur, & præterea, ut Gottingæ quidem, ardor aliquis & æmulatio, & publicum præmium accederet.

Bernam redux, recuperata in patria valetudine, occaſionibus vero cadaverum incidendorum excluſus, ad experimenta me converti, quæ ſola in mea poteſtate ſupererant. Ergo vivis in animalibus cordis motum & reſpirationem; ſed in primis annis 1754. 1755. 1756. & 1757. ſanguinis per pellucida animalium frigidorum vaſa iter, & pulli ſalientis phænomena, & oſſium in naſcente ave formationem, plurimis experimentis perſecutus, aliud tempus deſtino repetendis periculis, ad generationis hiſtoriam, & primordia naſcentis animalis pertinentibus. Quo tempore hanc præfationem Lector leget, quatuor exſtabunt horum experimentorum tomi (*b*), quibus teſtimonia pro mea ſententia continentur.

Copias meas enarravi, ſed eas non ſufficere facile perſuadeor. Intelligo enim, varias eſſe corporis humani particulas, quas non ſatis repetito, aut ſatis curioſe, rimatus ſum, aut quibus adminiſtrationes neceſſarias & difficiles impendere non licuit, per quas ſolas innoteſcunt. Experimentis etiam nonnullis deſtituor, quæ apparatum aliquem inſtrumentorum deſiderant, ſupra meas fortunas poſitum: ejuſmodi ſunt, quæ ad lucem pertinent & ad colores. Neque fabricam animalium ſatis frequenter, ſatiſque ſtudioſe, ſcrutari licuit, etſi huic quidem vitio, quotidie, quantum licet, medeor. Erunt etiam qui in diſcipulo *Joannis Bernoullii* reconditæ analyſeos majorem peritiam deſiderabunt. Quare in propriarum facultatum brevitate, neceſſe fuit æs alienum contrahere. Quæ in nonnullis particulis corporis humani non ſatis ſubtiliter rimatus ſum, ea ex *Albino*, ex *Ruyſchio*, ex aliis fidis fontibus recepi, hactenus harum rerum peritus, ut minus facile ſit mihi imponere. Phyſica experimenta ex *J. Theophilo Deſaguliers*, ex *Smithio*, ex *Muſchenbroeckio* recepi. Ubi omnia me deſtituerunt, pene ſupplevi hiatum, dum deſtituere ingenue faſſus ſum.

Supereſt, ut de ſtudio meo & conſilio operis aliqua præfatus oſtendam, qua ratione mea materie ſim uſus. Deſcriptiones in univerſum ex adverſariis meis recepi, ad naturam factas: & in unam, ut potui, multas meas hiſtorias contraxi, quoties multæ fuerunt, fuerunt autem fere ubique. Adjeci aliquando, quæ alii præter mea viderunt. Citavi plurimos auctorum locos, plerumque ut ſuus cuique conſtaret honor. Putidum enim mihi dudum viſum eſt, neque dignum bono viro, vel tacendo inventoris nomen, mihi tribuere, quæ priores alii proprio labore inveniſſent. Sæpiſſime unice auctores citavi, qui mecum conſentirent aliquando, qui contraria meorum ſcripſerunt, difficilis ad refutandum & cupidus evitandarum animadverſionum. Neque adeo locos auctorum, quos excito, pro fontibus mearum deſcriptionum haberi velim, ſponte moniturus, quoties omnino pro fontibus fuerunt.

In hiſtoricas nonnunquam de inventoribus diſquiſitiones non invitus me demiſi, ut aliqua leviori diſputatione animum lectoris laxarem, quem minutæ rerum delineationes fatigant.

In deſcribendis partibus corporis animalis minus aliquanto longius fui, quam quidem nonnulli recentiorum ſolent. Solet enim inevitabile tædium profuſas illas minutia-

---

(a) Ita natæ ſunt diſputationes Cl. virorum *Mekelii*, *Zinnii*, *Sproegelii*, *Aurivillii*, *Trendelenburgii*, *Noreenii*, *Felicis*, *Aſchii*, *L. B. V. Brunn*, *Zimmermanni*, *Walſtorfii*, *Kuhlemanni*, *Rhadeſii*, *Schobingeri*, *Voſſii*, *Detleſii*, *Remi*, *Caſtelli*, *Albrechti*, *Rungii* demum & *Duntzii*, & nulli inferior diſp. *Anderſchii*, niſi hanc infelix fatum ſuppreſſiſſet.

(b) De partibus ſenſilibus & irritabilibus Laufann. gallice 1756. De motu ſanguinis & venæ ſectione, ibid. eod. anno. De evolutione cordis; de oſſium formatione, deque reſpiratione; Laufannæ 1757. 2. Tom. Alia ſparſa, ad digeſtionem ciborum, ad vocem, adque alia vitæ animatæ munia, ex adverſariis meis in phyſiologiam tranſtuli.

nutiarum enumerationes sequi, quarum præterea utilitas plerumque vix ulla est. Aliis videbor in eodem studio nimius fuisse. Veram mensuram quis definiverit?

Humanum corpus omnino descripsi, in quo secando tot annos trivi, ut ejus fabricam non unice videre licuerit, sed repetito videre, tantaque cum ubertate experimentorum, ut etiam, quid perpetuum, quid frequens, quid rarum sit, plerumque definire licuerit. Addidi rationes, dedi brutorum animalium analogias, & nonnunquam etiam ad minutiorem fabricam iisdem sum usus, ut monerem tamen, hominemne describerem, an bestiam. Magis enim & magis disco, elementa corporis, & quidquid est subtilius, in diversis quadrupedibus omnino ejusdem esse fabricæ; majores vero & crassiores partes pro muneribus variare, quæ cuique generi animalium *Creator* præscripserit.

In exscribendis aliorum auctorum experimentis, utilibusque fragmentis, facile intelligo, ex ubertate rerum, temporisque penuria, & importunis interpellationibus, potuisse subinde erroneas paginas, rarius omnino erronea rerum testimonia in opus meum transire. Hanc culpam, ægre ab humana conditione separabilem, omnino deprecor; veniam, & ab indulgentia lectoris speraturus, & a levitate vitiorum. Quotquot enim majoris momenti erant testimonia, quibus constitutis aliquod theorema niteretur, & everfis caderet, ea, dum opus meum emendo, cum libris ipsis contuli, & confirmavi. Brevia vero quasi indicia plerumque morborum, aut experimentorum, in hæc elementa transtuli, non quod ignorem, longiores historias lætam quamdam varietatem habere: sed cavendum erat, ne opus meum & in immensum cresceret, & vita mea longius fieret.

Laudare bene meritos, neminem lædere studui. Verum unice secutus, nunquam a voluntate, sæpe procul dubio ab imbecillitate & hominibus communi, & mihi propria, in aliena sum abreptus. Hypothesin nullam, quam ornarem, admisi. Ut simpliciter, aliquanto tamen, quam in aliis meis scriptis, fusius res meas proponerem, vehementer studui.

Bis hæc elementa, interjectis aliquot annis, manu mea & scripsi, & mundius, atque cum aliquo limæ usu recognita, denuo chartæ commisi. Poterit tamen absentia Typographi effecisse, ut vitia subrepserint, & subrepsisse jam video: sed ea necessaria est calamitas, quoties alia in civitate prelum est, in alia Auctor operis degit.

Longum opus, ut finet valetudo, & otium, ut alia vitæ civilis munera admittent, urgebo indefessus. Primo volumini alterum, dudum absolutum, secundis vero curis recolendum, propediem succedet. Octavum totum opus terminabit. Interim ea volumina ita distinguentur, ut plena semper alicujus præcipuæ partis Physiologiæ tractatio, quovis cum tomo ad finem perducatur, atque adeo, si vita mea toti operi absolvendo non suffecerit, certe aut tota sanguinis & humorum historia, aut præterea respiratio & vox, deinde cerebrum, musculi & sensus, porro ciborum coquendorum organa, denique generationis instrumenta totidem tomis exposita habeantur.

Bernæ 28. *April.* 1757.

ELE-

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIBER PRIMUS.

CORPORIS HUMANI ELEMENTA.

NON contemno quidem ordinem, qui auctori magni laboris compendium facit, quoties ea omnia una literis tradit, quæ ad idem argumentum pertinent. Ea enim mutuo se fulciunt & declarant, scribenti vero facilitatem præstant disponendi sermonis, quod iis omnibus experimentis & rationibus suum locum adsignant, quæcumque collegerit.

Neque tamen adeo superstitiosus fuerim, ut a scriptore physiologico ordinem mathematici similem requiram, aut postulem; ut nihil quidquam ponat, quod prius non sit explicatum, aut demonstratum. Nemini physiologorum id studium successit, ut eum ordinem purum servare potuerit. Hujus enim disciplinæ auctorem plurima ex physicis, chemicis, anatomicis, aliisque artibus repetere necesse est: neque ipsi circa simplicia corpora, quæ facillimæ definitionis sint, unicæ versari licet, ut utroque modo a Geometra differat, qui suæ artis principia ab ipsa arte sumat, & lineas punctaque, aliaque miræ simplicitatis elementa tractanda nactus sit. Contra nos longæ organorum per varias & diversi ingenii partes picturæ morantur, neque fere ullo modo evitari potest, quin aliquid interim pro vero adsumendum sit, quod paulo post demum definiatur aut demonstretur. Quare neque valde succenseo iis, qui meliorem meo ordinem docuerint, neque de venia despero, quam ob ea vitia peto, quæ omnino subterfugere nequiverim, multa contra conatus.

Interim is, quem secutus sum ordo, visus est mihi perpetua cohærere catena, neque ea separare, quæ natura conjunxit, neque aliena conjungere. Sufficiat de methodo mathematica id retinuisse privilegium, ut omnino nihil quidquam pro vero mihi sumam, quod debiliter verum, quod conjectura sola fultum sit. Neque pro vitio habeo, si ad aliam operis partem lectorem remisero, quoties ad explicandam aliquam functionem alieni visceris, aut alterius organi dotes requirentur, quas, ob necessarii ordinis necessitatem alio, & posteriori loco exposui. Ita securus in cordis historiam carneæ fibræ vires recipio, & ex musculorum descriptione ea mihi sumo, quæ cordi cum musculis communia sunt.

SECTIO I. *FIBRA.*

A Fibra adeo sermonis principium capio, elemento, quod amicus etiam noster Vir Cel. *Joh. Frid. Schreiber* (*a*) in majoris operis ea parte pro fundamento posuit, quæ sola prodiit. Fibra enim physiologo id est, quod linea geometræ, ex qua nempe figuræ omnes oriuntur. *Bernardo Connor* (*b*), quantum nunc video, ea laus debetur, quod omnia *solida* humani corporis fibras aut propiores sibi, aut remotiores esse, utiliter docuerit. Eadem fere vegetabilium corporum natura est, neque aut fila, fibrarum nostrarum similia, aut laminæ a metallorum compositione absunt (*c*). Solidas partes vero interim voco, quas firmas alii, alii consistentes (*d*) dicere maluerunt.

Fibra, quo communi nomine multiplex genus elementorum comprehendimus, & cujus discrimina continuo exponemus, communis toti humano corpori materies est, etiam, ut alibi ostendemus, cerebro & medullæ spinali. Fragilis aut mollis, elastica, aut penitus pultacea, longa absque fere latitudine, vel lata, ut longitudini par fere latitudo sit, ossa, cartilagines, membranas, vasa, ligamenta, tendines, musculos, nervos, cellulosum textum, viscerum parenchymata, pilos & ungues sola constituit. Multum in ea declaranda debemus *Hermanno Boerhaave* (*e*), tum Ill. ejus discipulis *J. F. Schreibero*, *H. D. Gaubio* (*f*), *Joanni de Gorter* (*g*), & *Abrahamo Kaauw Boerhaave* (*h*).

Elementa fibræ, qualia quidem hactenus innotuerunt, alia solida sunt, fluida alia, verum quæ cum solidis istis tanta vi cohærent, ut solo igne, aut longa putredine discedant. Solidum elementum terra est, de calcario genere (*i*), quæ cum acidis fervet, & sola ultima vi ignis in album opacum vitrum convertitur, *Henkelio* auctore (*k*). Ea terra a fluidis suis vinculis soluta friabilis, in particulas discedit, quæ se mutuo non tenent, neque in aqua porro dissolvuntur. Terræ animalis pars major est de genere absorbente, quæ nempe acorem chemicum absorbeat, & ab eo lente solvatur, absque fervore *Blake ess. of a soc. phys. andr. litter.* T. II. p. 183. nec in calcem usta vertatur *Levvis mat. med.* p. 229. difficulter in vitrum *Wallerius* l. c. Terra albuminis & vitelli ovi, & carnis bubulæ, vitrescit *Waller. K. Svvensk. Wetensk Acad. handl.* 1760. Terra ostreorum, mytulorum, & testæ ovorum vere calcaria est *Idem* ibid. p. 196. Sola autem adparet, quando vehemens ignis reliqua elementa dissipavit, melius tamen, quoties longa vis aeris eam nudavit. Ossa certe ante bis mille annos, & quod excedit, in mumiis conservata, suum gluten retinuerunt. Quando vero ea ossa aeri, humorique arenam perlabenti, per multa sæcula exponuntur, adeo tunc sensim oleo suo & aqua exuuntur, ut sola absque aliaque materie terra supersit. Ita nuper Cl. *Heinze*, noster olim auditor, os frontis humanum suis cum sinubus superciliaribus, ad me misit, quod ex arenoso Thuringiæ colle erutum fuerat. Id adeo in terram redierat, ut aquam siticulosum biberet, & brevi maceratione diffluere: dissolutum, cum lavare vellem. Similia ossa Rhinocerotis, aquæ bibula, Herzbergæ eruta, nunc coram, dum scribo, habeo, & alia Elephantis, a *Brukmanno*, Cl. olim viro, ad Cel. *Holmannum* missa, aque eo descripta (*l*). Eadem terra, favilla est, quam solam de *Alexandro* Macedone superstitem *Augustus* Alexandriæ vidit: cohærere ea videbatur, & figuram herois reti-

(a) Element. Medicin. Physico-mathem.

(b) Histor. of Poland, T. I. p. 308. &c. de oss. coalit p. 32. 33.

(c) *Du Clos* sur les Principes, p. 3.

(d) *Cl. Malouin*, & *Jos. de Jussieu* in thes. ad hæc verba. Ergo in reactionis & actionis æqualitate œcon. animalis &c. Paris. 1733.

(e) In Instit. rei med. cap. de nutrit. & in Principio aphor. de cognoscend & curand. morb. & in Elem chem. T II. p. 360. 361.

(f) In disp. inaug. de solidis corporis humani partibus. Leid. 1725.

(g) In Compend medic. & in Chirurg. p. 267. n. 289. &c.

(h) Perspirat. Hipp. cap. 37. Impet. fac. Hipp. n. 263. 264.

(i) *Cl. Schinz* Diss. de calce p. 29.

(k) Flor. Saturniz p. 372. *Neumann* a *Zimmern* edit. p. 1221.

(l) Epist. Centur. II. p. 306. Paulo melius naturam animalem ossa ejus elephantis conservarunt, quam prope Tonnam effossum *Tenzelius* descripsit. Destillata enim salem volatilem dederunt.

retinebat, sed eadem sub tangente digito cedebat, glutine destituta, quod terris glebulis vim præbet, qua cohærent. Similes omnino ossium in terream indolem reversiones passim apud idoneos auctores reperi. In eadem Alexandria *Thevenotius* ossa solida specie, & recentium similia vidit, quæ tamen, ut putridum lignum fragilia, sub impellente digito rumperentur (*a*). In pollinem delapsa in romanis catacombis viderunt. Cl. viri *Greaves* (*b*) & *Blainville* (*c*). Similem historiam habent de plena ossium arca Cl. *Martyn* (*d*), de mumiis *Ammannus* (*e*) Helvetus homo, de Episcopi cadavere, ante duo sæcula sepulto, & præsentibus spectatoribus in cineres delapso Cl. *Enhorning* (*f*), deque corporibus balsamo conditis *Franciscus Baco* de *Verulam* (*g*). Similia alia corporum humanorum in pollinem dilabentium exempla reperiuntur in *Philosophicis Transactionibus* (*h*), apud *Joannem Schulze* (*i*), in *Vratislavienſium Medicorum* collectionibus (*k*), apud *Isbrandum* van *Diemerbroek* (*l*), *Gassendum* (*m*), *Kaauwium* (*n*) aliosque. Eadem in ligno phœnomena observantur (*o*).

Cum ea terra aliqua ferri portio mista est, aut certe ejus terræ, quæ cum inflammabili fomite in ferrum conflari potest, & quam magnes adtrahit, (*p*). Etsi enim ferrum in testis animalium, cornu & ebore negavit reperiri Cl. *Nicolaus Lemery* (*q*), confirmavit tamen nuperrimus & locupletior auctor *Vincentius Menglinus* (*r*), & in carnibus animalium, & in ossibus ferri elementum reperiri, in ossibus equidem parcius (*s*). Facile intelligitur hujus metalli accessione firmitatem fibræ animali addi.

Altera pars fibræ humanæ *gluten* est, fluida nempe, verum quæ cum terra cohæserit, absque qua, si terræ elementa fuerint, friabilia se respuunt, neque cohærent, non ignorata *Stahlio* (*s*). Hujus glutinis præsentiam ergo declarat, solutio dilabentis in sua elementa fibræ, quæ vinculum suarum glebularum per ignem aut putredinem amisit; deinde ejusdem fibræ recuperata firmitas, quæ tota difflabilis, aquam aut oleum nacta, avida sorbet (*t*) cumque utrovis elemento solidam constantiam recuperat, experimento sæpe facto, & imprimis a *Boerhaavio* (*u*) & nuper à Cl. *Buta* (*x*). Eo glutine per ignem deleto ossa, carbones, charta scriptoria (*y*), pili, figuram quidem fibrarum retinent, constantiam vero & robur amittunt. Ambusta hæc corpora fumi specie suum gluten ablegant. Pro glutine uniente elementa terrea conf. testimonia *Abrahami Kaavv. Nov. Comm. Acad. Petr.* T. IV. p. 346. &c. Cl. *Macbride essays* p. 30. &c. & ad aerem fixum, tamquam vinculum partium animalium *Idem* p. 28. 29. 225. 254.

In ossibus evidentius gluten est (*z*), & facilius ostenditur, quorum magnam portionem ipsum efficit: inprimis autem per *Dionysii Papini* (*aa*) experimenta innotuit,

(a) Itiner. Tom. III. L. I. Cap. 2.
(b) Travels and observations p. 488.
(c) Voyage d' Italie Tom. II. p. 543. Iste quidem ossa in pultem albam, ob loci umbrosam humiditatem dilapsa, describit.
(d) Descr. of the western Islands p. 60.
(e) In itineribus germanice Tiguri 1678. 8. editis.
(f) Abfangsgrunde der mechanischen Arzneygelahrheit, p. 24.
(g) Histor. vit. & mort. p. 67. (h) N. 475.
(i) Merkwurdige haarkrankheit, p. 229.
(k) Ann. 1723. p. 177.
(l) Anatom. p. 336.
(m) In fœtus Mussipontani secundin. p. 103.
(n) Perspirat. Hipp. n. 946. seqq.
(o) *Des Serres*, Mais. rustique, p. 170.
(p) Id enim omne aut perfectum ferrum aut imperfectum esse, *Petrus v. Musschenbroeck* recte monet Essais de Physique, p. 293.
(q) Memoir. de l' Acad. des Scienc. 1707. p. 40. Histoir. de l' Acad. 1709.
(r) Comment. Acad. Bonon. Tom. II. Part. II. p. 251. 252. in cane, equo & homine. *Galeacius* ibid. p. 29. In calculo humano ferrum reperit *Listerus*.
(s) In homine ex ossium liberis duabus partem grani omnino quintam *Menghinus* l. c.
(s) Zymotechn. fundam. p. 49.
(t) *Kaav Boerhaave* perspir. Hipp. num. 957. 961.
(u) Elem. Chem. Tom. II. p. 360.
(x) Cornu Cervi ustum, in oleo coctum, soliditatem pristinam recuperat. Disp. de ossium natur. n. 6.
(y) *Bonanni* obs. microscop. p. 130.
(z) *Stahl.* l. c.
(aa) Nouveau digesteur ou l' art d' amollir les os, & continuation du nouveau digesteur.

qui magni olim viri *Boylei* ad chemica experimenta adjutor fuit & minister, & per *Hubini* (*a*) similia fere pericula. Lebetes cylindricos adhibuit ille quidem duos, qui accurate sibi congruentes & compositi, ut nullum omnino vaporibus effugium superesset, igni cum aqua & ossibus contentis imponebantur. Vapores ergo aquæ ab ebullitione nati, & summe elastici, omnia ossium intervalla penetrabant, elementa disjiciebant, gluten extrahebant & resolvebant, terræque sua vincula subtrahebant. Ita cartilago pene tota in gelatinam abibat (*b*), de osse autem gelatina secedebat, cujus tanta visciditas est, ut aquæ portionem sedecuplam inspissset, si ex cornu cervi nata fuerit (*c*), & quindecuplam (*d*), quæ ex ebore paratur. In fœtu duas tertias partes ossis gluten efficit (*e*), in adulto homine, ex *Keilii* calculo, dimidiam (*f*), in senio minorem. Sed omnino tenerorum fœtuum ossa merum sunt gluten, fluidius primo, inde collæ simile, quale in pullis incubatis sæpe vidi, & descripsit Cl. vir *Josephus Exuperius Bertin* (*g*). Tener agnellus coctus leni calore totus cum ossibus in meram mucilaginem dissolutus est (*h*). Quando hoc gluten extractum est, os, aut cornu, aut ebur aeri redditum friabile nunc est, & digito cedit (*i*), etsi laminæ situm suum conservant. Ejusmodi ossa apta sunt testis docimasticis parandis, quæ magnam vim ignis absque rimis sustinent (*k*).

Alio modo idem ex ossibus gluten educi potest, coctione nempe rasi ossis, perinde enim decocta aqua in gelatinam abit, gummi similem tremulamque, satis adfinem scriniariorum glutini, quod & ipsum ex resegminibus pellium animalium, & tendinibus, & cartilaginibus excoquitur (*l*): eæ enim corporis partes animalis & tenacissimæ sunt, & glutine ditissimæ. Ita sensim omne gluten extrahi potest, ut sola cretacea terra superstit (*m*).

Proprietas, qua hoc gluten terrea & sicca ossium elementa unit, ex Cl. archiatri *Petri Shaw* experimento adparet (*n*), qui gelatinam de bubulis ossibus extractam, fragilibus his ossibus, in digestore exhaustis reddidit, atque duritatem nativam, & totam ossis similitudinem restituit. Idem fere ostendit summa tenacitas, quæ nascitur, quoties gluten de pellibus animalium paratum siccis lignis, chartisque intepositum confervet. Ab eodem glutine elaterem fibræ (*o*), & forte irritabilem naturam pendere alibi demonstrabitur.

Hujus autem glutinis natura non difficulter invenitur. Putrefacta de ossibus gelatina sponte putrescit, & volatilis exhalat (*p*). Destillatum de ossibus aut ebore gelu reddit aquam, sal volatile, & salis marini atque fixi aliquantum (*q*): idipsum etiam gluten chemica analysis de omnibus animalium partibus, pilis, unguibus, carnibus, ossibus expellit, semper sibi simile, salibus ex vi ignis natis, cum aqua, & oleo compositum. Et tamen, nisi ignis accesserit, ut albumen solet, gelatina animalis insipida est & inodora, ut facile credamus Cl. viro *Turberville Needham*, tum demum succos glutinosos probe alere, quando maximam partem salium suorum depo-

sue-

(a) In Zodiac. Med. Gall. ann. 3. p. 80. Memoir. de l' Acad. des Scienc. avant 1699. p. 321. Journal des Savans 1681. n. 15. *Nollet* Cours de Physiq. experiment. Tom. IV. p. 40.

(b) Nouv. digesteur, p. 52.

(c) Pag. 34. 59. 60.

(d) Contin. du digest. pag. 19. 21.

(e) Nempe difflabiles sunt duæ tertiæ partes ossium fetus *Nesbit* osteogen. p. 31.

(f) De velocitat. sang. p. 32.

(g) Osteolog. Tom. I. p. 267. Tom. II. pag. 488. 489.

(h) *Schrader* de pane.

(i) *Nollet* l. c. *Malouin* Chym. Medic. Tom. I. p. 169.

(k) *Hellot* ad *Schlutteri* Opus metallurgicum, Tom. I. p. 110. Testæ enim fiunt ex boum ossibus, de quibus gluten extractum est.

(l) *Le Clerc* Malad. des os, cap. 4.

(m) *Freke* Essay on the art of healing, p. 242.

(n) Chymical lectures, p. 176.

(o) *Paulovvfiki* de fibra debili.

(p) *Teichmeyer* Anthropolog. p. 67.

(q) *Geofroy*, Mem. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1732. a principio.

fuerunt. Pars plurima aqua eſt, aliqua oleum, hujus enim ad glutinationem maxima vis eſt (*a*), & ipſam ex oleo argillæ tenacitatem nuper Cl. *Eller* (*b*) deduxit.

Sed etiam aeris in hoc glutine magna portio eſt, quam inauditam priſcis hujus elementi proprietatem *Stephanus Hales*, vir ſæpe a nobis laudandus, primus, ut nunc quidem memini, nobis aperuit. Nempe non in fluidis ſolum corporis humani partibus aer, eſt qui elaterem & naturam compreſſilem depoſuit, ab igne vero, aliiſque cauſis alibi enumerandis, in naturam atmoſphærici aeris ſimilem reſtituitur: ſed plurimus omnino, ejuſdem indolis, aer firmis corporis animalis partibus ineſt, exque iis aut ignis vi, aut ſolventis liquoris expellitur. Ineſt autem fere pro eadem portione, qua quæque corporis animalis particula firmior eſt, & in oſſibus quidem ad ducentuplam molem oſſis ipſius (*c*). Ex cornu cervi natus aer etiam 234plam molem ipſius cornu replet, &, dum in oſſe fuit, ejus totius fecit partem ſeptimam (*d*). Videtur aer vinculum elementorum primarium conſtituere, cum non prius ea elementa a ſe invicem diſcedant, quam aer expulſus, qui fuerit in omni ſolutione ſub bullarum ſpecie adpareat, in ipſo etiam humano calculo, inque ſilice (*e*), aut alio quocunque duro corpore. Qua vero ratione is aer vires ſuas repellentes deponat, & mutet in vires adtrahentes, atque cohæſionem glebularum corporis ſolidi augeat, id equidem, ut ab experimento demonſtratur, ita ad mechanicas aliquas leges referri nequit (*f*).

Ex his nunc elementis, terra, aqua, oleo, ferro & aere conjunctis *fibra* naſcitur, elementum corporis animalis, inviſibile ubi ſimplex, multo minus, quam quod microſcopiorum vi augente adhibita oculis noſtris ſubjici queat, cum minima animalia, quæ ipſa vehementiſſima lentium & ſphærarum vitrearum vi aucta demum oculis noſtris conſpicua fiunt, tamen ipſa perinde fibris fiant, multo certe mole totius animalis minoribus.

Inviſibilis ea fibra, quam ſola mentis acie adtingimus, ex ſolis elementis terreis & glutine, non ex minoribus fibris compoſita (*g*), cum ſui ſimilibus abit in duo conſpicua elementa ſolida corporis animalis. Eorum primum lineæ fere ſimile, cum exigua latitudine longum eſt, & vulgo *fibra* dicitur. Idem eſt ſtamen ſolidum *Joannis* v. *Gorter* (*h*), celeberrimi nunc Ruſſiæ archiatri. Id enim, quod videmus, filum ex aliis minoribus componi ipſa communis naturæ lex ſuadet, quæ nuſquam elementa pura oculis ſubjecit. Deinde microſcopia fibram oſſeam, & muſcularem in fila minora decomponunt; inque oſſea fibra faſciculos fibrillarum oſtendunt, ex Cl. du *Hamel* (*i*) experimento: fibræ vero muſculares ſtudio *Antonii* v. *Leeuwenhoeck* (*k*) & *Guilielmi Wieri Muys* in fila minora ita diſcedunt, ut nulla vis vitri convexi diviſionis finem inveniat. Quæ de oſſea fibra oſtenduntur, ea procul dubio de membranea valent, membranea enim olim plerumque fuit, quæ nunc oſſea eſt. Plurima autem fila ſecundum longitudinem ſibi applicata, & parallela, & cum aliis pariter ad fines extremos ſibi conjunctis compoſita, in unam fibram conſpicuam conſen-

(a) *P. van Muſſchenbroeck* inſtit. phyſic. 19 Idem vir clar. de cohæſ. corpor. p. 435. oſtendit, ut cohæſiones augeantur interfuſa aqua, ſed magis ab interfuſo oleo.

(b) Mem. de l' Acad. des Scienc. de Berlin, 1749.

(c) Analyſis of the air in Cl. viri Vegetable ſtatiks C. VI. Experim. 119. p. 296. &c.

(d) Ibid. Exp. 151. Confer. J. Theoph. *Deſaguliers* in Philoſ. Tranſact. n. 454. p. 178. & in ejuſdem Courſe of experim. Philoſ. Vol. II. p. 403. & *Browne Langrish* of muſcul motion in Phil. Tranſ. ſuppl. 1747. p. 7.

(e) Bened. *Stahelin* in Epiſt. ad Dav. *Hartley*.

(f) Si tentamen hujus interpretationis legiſſe lubet, dedit id Michael *Lomonoſſovv* in Nov. Comment. Acad. Scient. Petropolit. Vol. I.

(g) Conf. Cl. *Ludvvigii* Phyſiolog. n. 130.

(h) Chirurg. p. 259. n. 789. &c.

(i) Memoir. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1743. p. 128.

(k) Hæc fuſius dicentur; quando fermo erit de fibra muſculari.

ſentiunt, ut neque longitudo ſimplex ſit, neque latitudo. Quæ vero primum conſpicuæ fibræ ſunt, & nudo oculo ſimplices videntur, eæ longæ & evidentes in oſſibus infantum adparent, ut in latis illis ſincipitis, frontis, & occipitis oſſibus, & parallelæ ſibi, rimaque longe diſtinctæ, juga interpoſita efficiunt. In balenarum barbis pariter inſignes, & manifeſto ex faſciculis ſui ſimilium compoſitæ, cernuntur. In tendinibus eædem, & ligamentis, & dura membrana cerebri, & alibi manifeſta ſunt mole. In celluloſa tela, quam continuo dicemus, cum laminis miſcentur. In cartilaginibus breves, denſeque ſtipatæ (*a*) oſtendi poſſunt. Omnium communis, quam nunc dicam, natura eſt.

Elaſtica eſt, & flexa reſilit fibra, ſuamque brevitatem recuperat. Etiam in oſſibus hæc natura fuit, & fere ſupereſt, ſi ſubtilia fila ſeparaveris. Hæræque in longitudinem, ſi lenta vis fuerit, ſe extendi patiuntur, non ideo ceſſaturæ ſe reſtituere, ſi dimiſeris. Contra fibra non eſt irritabilis, ſi a muſculoſa diſcedas (*b*). Nempe quocunque modo tracta & irritata, dum integra eſt, brevior minime redditur. Neque enim ſtygiarum aquarum vim pro declaranda fibræ natura admittimus, igniſve; ea enim immanis violentia utique fibras animales omnes, etiam dudum exanimes, criſpat & contrahit (*c*). Inſenſilis ſponte (*d*), ſola nervorum acceſſione ſenſum admittit. Eadem ex natura ſua exſanguis & ſolida (*e*) nullo artificio aut repleri poteſt, aut in ea cavea aliqua oſtendi. Pondus, quam aquæ, paulo majus eſt, ut omnes partes ſolidæ corporis animalis, niſi computruerint, ſponte ſub aquam deſcendant. Albus color maxime in fibra reperitur.

Secunda fibræ ſpecies, *lamina eſt*, quæ cum modica longitudine ſatis conſpicuam latitudinem habet. Eo autem nomine non oſſium ampliſſimas laminas volo, ſed celluloſæ membranæ folia, ſimplicia ea, aut certe in minores laminas non reſolubilia, tum ſeptula corporis vitrei in oculo, & alia id genus. Omnia, præter latitudinem, cum fibra communia habent.

SECTIO II. *TELÆ CELLULOSÆ.*

EX utroque nunc genere, aut ſolo altero aut conjuncto utroque, fibrarum & laminarum, componitur ampliſſima illa corporis humani portio, quæ *celluloſa tela* nuperis ſcriptoribus dicitur. Alicubi fibræ dominantur, ut in oſſium longorum celluloſitate fibroſa, inque macilentis vaginis arteriarum, qualis, inſigniter longa fila nacta, carotidem illigat. Laminæ in epiphyſibus oſſium, in humore vitreo, in muſculorum intervallis, quæ lacertos diſtinguunt, in pulmone, in inteſtinorum celluloſis, quas vocant, tunicis, inque omni ea ſede, quæ adipem recipit, copioſſimæ reperiuntur, ut plerumque videatur tenerior celluloſa tela filis fieri, craſſior magis laminis.

Sive laminis fiat, ſive fibris, rete eſt, quod *celluloſa tela* vocatur, varie inter ſe connexis elementis factum, ut areolas intercipiant, graciles & longas, ſi fila longa fuerint, ut in vaginis arteriarum venarumve, latas, ubicunque plurimam pinguedinem congeri neceſſe eſt, quales areolæ pollicem latæ circa renes viſæ ſunt, minimas demum & ægre conſpicuas, ubicunque tela iſta in membranam ſtipata eſt.

Ipſa rei ſimplicitas forte fecit, ut ſerius præcipua hæc animalis corporis pars innotue-

(a) Conf. viri Cl. *Hunteri* Deſcriptio in Philoſ. Tranſ. n. 470.
(b) Diſſ. ſur l' Irritabilité, p. 53. Premier Mem.
(c) Ibid. Section. 19. Second Mem.
(d) De *Gorter* l. c. p. 267. Diſſ. ſur les part. ſenſibl. p. 42.
(e) De *Gorter* l. c.

tuerit. Veteres ejus aliquas regiones aliis cum nominibus cognitas habuerunt, & tunicam musculorum communem dixerunt, membranam adiposam, vaginalem, dartos. Paulo propius *Carolus* olim *Stephanus*, vincula exigua, quibus vasa cohærent, omnino dixit (*a*). Hic est contextus fibrosus, cujus stamina per pinguedinem deducta sunt, *Adriani Spigelii* (*b*) *Joannis Veslingii* (*c*) & *Antonii* de *Marchettis* (*d*). Hæ sunt *albæ fibræ minimis filamentis colligatæ*, *quæ de* adipe cordis consumto supersunt *Raimundi Vieussens* (*e*). Primus nos meliora docuit *Marcellus Malpighius* (*f*). Inde *Fridericus Ruysch* flatu impulso areolas hujus telæ replevit, repletas sub nomine propriæ tunicæ in intestinis, indeque in scroto descripsit (*g*). Iterum propius ad verum accessit *Jacobus Douglas* (*h*) & Ill. Senex *Jacob Benignus Winslovv* (*i*), quorum ille cellulosam lanuginem peritonæo circumjectam, iste vaginas cellulosas vasorum & pleuræ descripsit. Neque negligi velim, quæ *Præceptor noster* Ill. *Boerhaave* ad historiam hujus telæ adjecit (*k*), & in eximio suo opere Ill. *Kaauvv Boerhaave* (*l*), & alter Ill. noster præceptor *Bernardus Siegfrid Albinus* (*m*), & vir gen. *Carolus Augustus* a *Bergen* (*n*), & noster olim auditor, *David Christophorus Schobinger*, medicus nunc Sangallensis, qui nostra inventa multis etiam suis experimentis, confirmavit (*o*), & *Franciscus Thierry*, qui post nostra argumenta, cellulosam telam pro materie plerarumque corporis humani partium adgnovit (*p*).

Quas sedes hæc tela teneat, sequitur ut indicemus. Et primo quidem undique sub corporis humani tegmine, id inter & musculos, cellulosa fabrica plurima est, quam inter involucra corporis universi vetustas numeravit, & adeps pene ubique, paucissimis locis exceptis, plurimus replet. Deinde exterior ambit magnas illas membranas, quæ corporis humani viscera suis quasi saccis continent. Effloresçit adeo ex pericardii & pleuræ externa facie (*q*), undique, tum qua ea musculis intercostalibus & septo transverso & vertebris & costis fulcitur, tum qua duo plurę sacci sibi obversi mediastinum efficiunt. Eadem peritonæum (*r*) undique ambit exterior, tum quá notissima musculis abdominis, & diaphragmati conjungitur, tum qua vesicæ, & utero & recto intestino, renibusque & vertebris is saccus insidet, denique qua subtiliori modo peritonæum duplex in propriam caveam redit, duoque ea sibi obversa folia mesenterium, mesocolon, aliave viscerum abdominis & uteri latiora ligamenta efficiunt. Ubique enim intervallum earum duarum laminarum cellulositas exterior replet. Eadem simili modo inter peritonæi faciem, quæ externa fuit, & nunc membrana extima dicitur intestinorum, & ventriculi, & vesiculæ felleæ, eam membranam efficit, quam cellulosæ primæ nomine adpellant. Denique cellulosa tela, subtilior equidem, arachnoideæ nomine piam membranam cerebri & cerebelli exterior amplectitur. Sed etiam aliæ membranæ propriæ viscerum, cordis, pulmonis, renis, cellulosis filis suis cum subjecto parenchymate revinciuntur.

Porro eadem cellulosa tela musculorum (*s*) & fibras, & fibrillas, & lacertos, & totos

(a) Dissect. corp. hum. p. 357.
(b) In operis anatomici L. 8 c. 3.
(c) Syntagm. anat. ed. Patav. ann. 1647. pag. 5.
(d) Apud Maur. *Hofmannum* in diss. ad pinguedine. Altdorf 1674. n. 10.
(e) Du coeur p. 33.
(f) De omento, pinguedine & adiposis ductibus p. 40. & alibi
(g) In Catal. mus. rarior. p. 146. f. 1. ann. 1691. edito & alibi
(h) De periton. n. 8.
(i) Expos. anatom. Tom. III. des tegumens & alibi.
(k) In præfat. ad Aphrodisiacum.
(l) De perspir. n. 771. &c.
(m) In diss. Ill. fratris de intestinorum tenuium fabrica, & nuper in T. II. annot. academicarum.
(n) De membrana cellulosa Francof. ad Viadr. ann. 1732. & in collectionis nostræ Tom. III.
(o) De telæ cellulosæ in fabrica corporis humani dignitate, Gotting. 1748.
(p) In disp. Ergo in cellulosa textu frequentius morbi & morborum curationes. Paris. 1749. 4.
(q) Fuse dicetur in lib. 4. de corde.
(r) Descriptum dedit Douglassius & *Henstingius*, in lib. de peritonæo.
(s) Describetur eadem minutius in lib. de motu musculorum.

totos ventres undique amplectitur nectitque, ut & integrum circa musculum saccum faciat, & circa singulos lacertos, fibrasque singulas, & fibrillas demum, ad minima usque fila vaginas det, eo teneriores & magis fibrosas, quo subtilior carnea fibrilla fuerit, latis vero laminis conspicuas, quoties ingentes musculos cingit. Neque ullum exemplum, aut in homine, aut alio in animale est, fibram carneam ullam liberam, absque cellulosis filis repertam fuisse. Eadem crassior musculorum discrimina designat, & inter omnes toros corporis humani plurima colligitur (*a*).

Deinde omnia in corpore humano vasa (*b*), arteriæ, venæ, nervique vagina cellulosa ambiuntur, sæpe, ut in artubus plerumque, pingui, alias, & in visceribus inprimis, macilenta. Innumera enim fila cellulosa & arteriam seorsim, & venam, & nervum ambeunt, & undique ad sodalia vasa revinciunt: majorque iterum & magis conspicua tela totum fasciculum ad musculos, aut ossa vicina adligat. Pariter hic, ut in musculis, quo majores trunci fuerint, ita magis lamellata, & adiposa, & laxa tela est. Minimos vasorum nervorumque furculos tenerrima, semper tamen conspicua ambit, & ad membranam aliquam vas suum nervulumque firmat, ut nullus ramulus liber incedat, & tum demum elevari possit correptus, quando manu anatomici vincula cellulosa resoluta sunt. Maxime noræ vaginæ sunt, quæ genitalia vasa, amplissimis laminis ambit, tum quæ fibrosa hepatis truncos capsulæ titulo colligat, tum, sæpe a *Lancisio*, *Hebenstreitio* aliisque descriptæ, vaginæ pulmonalium vasorum & carotidis.

Iterum, ubicunque unum cavum tubum plures sibi impositæ tunicæ efficiunt, has inter tunicas totidem cellulosa retia sunt, quæ & distinguunt duas sibi circumnatas membranas, & easdem inter se uniunt: exempla in arteriis, venis, intestinis, ventriculo, vesica urinaria & fellea, oculi bulbo & uvea membrana, & alibi præsto sunt.

Sed etiam glandulosos acinos, quousque armatus etiam oculus penetrat, cellulosa tela inter se invicem conjungit, & solidior toti glandulæ est pro involucro: glandulas vero conglobatas suo quamque loco firmat, & cum mobilitate suspendit.

Aliud etiam genus est, & aliud officium cellulosæ telæ, ut caveas varias corporis animalis repleat, quas undique firmum aliquod involucrum continet. Huc possis cellulositatem eam referre, quæ osse coercita, medullæ nomine adipem recipit (*c*): huc evidentius pertinet spongiosa illa laminarum textura, quæ corporibus cavernosis penis, aut clitoridis, continetur, & sanguine inebriatur. Ita porro similis fabrica, unice tenerior, in pulmone aerem, in funiculo umbilicali aquam, in humoris vitrei cellulis alium limpidissimum laticem continet. Simillima omnino cellulosa spongia caules immaturos plurimarum herbarum replet, eademque, in jam adulta planta, aut in membranam abit, aut in lignum (*d*).

Adeo late cum pateat cellulosa tela, cum suis cavernulis, undique tamen ex qualibet ejus sede in quamlibet regionem patula via est, ut aer, aut liquor quicunque, qui in quamcunque sedem animalis corporis effusus fuerit, in omnem aliam partem, etiam remotissimam, per cellulas istas fluere & moveri possit, si quando vero solidum corpus casu in aliquam cellulosæ telæ regionem inciderit, id ad omnem aliam sensim queat promoveri. Cum hæc jam a *Boerhaavio* detecta (*e*) cellulosæ telæ natura magni momenti sit, eam per plusscula & diversi generis experimenta demonstratum ibimus, deinde anatomica administratione confirmabimus.

Et primum aer sub cautem missus, sive consilio id factum fuerit, sive infelici casu,

(a) Hanc crediderim esse seriem ramosam sinuum, quibus sperma ceti verius in balæna continetur, & qui iidem per totum corpus se millenis vasis (aut strius) dicunt, ab *Anderſonio* descripti beſchreibung von Island p. 210. seqq.

(b) *Cl. Roſeb* anat. berkriſa. p. 128. seqq. *Grasbuys* de suppur. p. 69. *Walther* de obes. & vorac. p. 11. &c.

(c) *Kaauww* de perspirat. n. 929.

(d) Conf. Cl. *Ludwig* inst. regn. veget. n. 318.

(e) Prælect. ad ventriculi actionem, n. 82.

su, totam superficiem corporis animalis idem celeriter perambulabit, totamque undique a musculis cutem divellet & distendet. Neque ibi moram faciet aer, sed musculorum intervalla subibit, & fraudulente torosam animalis speciem repræsentabit, quæ, aere inquinato a vaporibus continuo sub cutem exhalantibus, & elastica ejus vi destructa, post aliquot dies subsidebit. Illud quidem prius rude experimentum a lanionibus frequentissime exercetur, quo pellis, soluta suis nexibus, purius de carnibus secedat (*a*). Alterum, aliquanto subtilius, in equis (*b*) in patria mea minus insolens est, quam quidem bona fides ferret, deinde in vitulis in Anglia (*c*) & in Germania administratur, & in ipsis vastissimis per Orientem camelis (*d*). Sunt equidem, qui veram hac inflatione obesitatem obtineri scripserunt (*e*), an vero satis certa fide, ignoro, etsi hic quidem eventus nihil ad nos facit. Eodem artificio, sed innocentiori, *Ruyschius* fœtus siccatos, ne monstruosa facie displicerent, impulso sub cutem aere, in teretem speciem restituere solebat (*f*). Neque defuit impurus homo, qui propriis filiis corpus ad utris similitudinem inflaret (*g*) aut hydrocephalum arte imitaretur (*h*), aut infelix alter, cui corpus latronum crudelitate inflatum, ita intumuit, ut collum sibi ipsi aperuerit, quo suffocanti aeri viam pararet (*i*). Taxos se ipsos inflare posse, ut toti rotundi fiant, *Plinius* auctor est (*k*). In civitate oræ *dentium*, & populi. Quaqua, chirurgi ad marasmum & hypochondriacum malum sanandum, incisa cute, aeris inflant, quantum sufficit *Galandat verhand der hollandz maatschapp.* T. VI. P. 2. p. 15. T. VIII. p. 2. p. 235.

Per cellulosam telam humores podagricos moveri *Pouteau melang.* p. 75.

Cl. vir *J. N. Lieberkuhn* hydropem pectoris pediluviis sanabat, quæ humorem in pedes adtraherent; quos porro roborantibus medicamentis consumeret.

Eadem omnino ratione, si per vulnus asperæ arteriæ, aut pulmonis aer in cellulosa spatia inter costas musculosque, aut in cellulas, quæ vertebris circumponuntur, exierit, aut alio quocunque modo per incisam cutem aer cavernulis subcutaneis receptus, collapso vero vulnere exitus ipsi negatus fuerit, poterit is aer per totum corpus hominis ambulare, atque a calore naturali dilatatus mirum illum, undique continuum tumorem excitare, qui emphysema dicitur. Ex innumerabilibus exemplis pauca adduco. A castratione, aer receptus fecit emphysema totius corporis, ut etiam mesenterium, & venæ, & cor ipsum denique aere plenum fuerit apud *Alexandrum Monroo* (*l*). Post vulnus penetrans laryngis frequentia emphysemata, etiam manuum pedumque apud *Eliam Col* de *Villars* (*m*). Ex dissecta aspera arteria, & ex fracta costa, emphysema universale apud *Guilielmum Cheselden* (*n*). Ex fracta costa emphysema totius corporis, planta pedis volaque manus exceptis. Aer exierat per vulnus laceratæ membranæ pulmonalis *Alexius Littre* (*o*). A vulnere pectoris emphysema totius corporis, etiam palpebrarum *J. Godofridus Berger* (*p*). A fracta costa emphysema per totum corpus, quatuor digitorum crassitie (*q*). Cellulosa tela subcutanea, in pectore ad quinque, in ventre ad sex uncias inflata, ipsi oculi distenti & in humore aqueo aer *Alexius Littre* (*r*). In aliis exemplis, absque vulnere, aer internus undique se per cellulosas telas diffudit. Emphysema universi corporis, etiam penis *Binninger* (*s*). Emphysema spontaneum ex perspiratione suppressa, ut etiam

(a) *Vesal.* de corp. hum. fabric. pag. 281. *Riolanus* in *Bartholinum* p 762. anat. pneumat. p. 167. Enchirid pathol. p. 439.

(b) Conf. *Gibson* in anat. equi p. 57.

(c) *Lister* de humorib. c. 19. *Cowper* ad *Bidloo* T. IV. ad t. 615. In bobus vid. *Casaubonum* Lib. 5. comment. in *Athenæum*.

(d) *Tavernier* Voyage de Perse Liv. 2. c. 9.

(e) *Plinius* Lib. 8. c. 45. *Mauchaartus* senior in eph. nat. cur. cent. 1. 2. obs. 12. *Aristoteles* in hist. anim. L. 8 c. 7.

(f) Advers. anat. 3. n. 10.

(g) *P. Borelius* histor. 30. cent. 3. Ill. *Rosen* anat. p 129.

(h) *Hildan* cent. 3. obs. 18.

(i) *Imbert* des tumeurs p. 241.

(k) Lib. 8. c. 38.

(l) Essays of a society at Edimburgh T. V.

(m) Cours de Chirurg. T. II. p 170.

(n) Anat. of hum bod. Ed. 6. p. 130.

(o) Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. 1713. p. 12.

(p) De tympanite p. 26.

(q) *Le Dran* obs. 29.

(r) Memoir. l. c. p. 11.

(s) Obs. 100. cent. 4.

mammæ fororiarent *J. H. Schultze* (*a*). Inflatio univerſi corporis, etiam penis, in puero, ex ſuppreſſa febre Cl. *Mann* (*b*).

Æque late aqua ſe diffundit, quando ea in anaſarca ſtagnat. Univerſorum muſculorum intervalla aqua plena *J. Guilielmus de la Motte* (*c*). Aquæ hydropicæ in omnia celluloſa ſpatiola diffuſæ, ut etiam cavernoſa penis corpora ichore turgerent, & ſub muſculorum membrana, inque muſculis & eorum intervallis gelatina reperiretur Cl. *Beggi* (*d*). Abſceſſuum eadem natura eſt, ut pus ex fomite ſuo, quem in ſuppurato viſcere nactum eſt, late per univerſum corpus, ſe diffundat. Pus in pectore, & communicatio ejus abſceſſus inter muſculos ad clunes ipſas pedemque *Corn. de Velſe* (*e*). Ulcus renis continuatum ad femur uſque, ut pus totum utriuſque membri intervallum repleret (*f*). A parotide ſuppurata & clauſa pus ad cubiti flexum deſcendit, & ligamenta cubiti corrupit, ut ancyloſis ſequeretur *Ger. v. Svvieten* (*g*). In gibboſo phthiſico retro pleuram ſaccus albo pure plenus, & ſimile pus in pancreate, meſenterio, hepate, axillis, collo, inguine, infra duram piamque matrem, & in articulis, ut etiam cubitus exciderit *Jacobus Nicolaus Weiſſ* (*h*).

Oſtendimus, quam late celluloſæ cavernulæ in ſe pateant invicem. Quare materies, quæ in ea ſpatia effuſa eſt, ſi motus acceſſerit, poterit ex omni ſede in omnem progredi. De fluido adipe ſtruthiocamelorum mirum exemplum eſt, quem arabes, concuſſa ave, norunt colligere, ut ex unico vulnere de toto corpore effluat (*i*).

Eodem modo pus, quod oſtendemus liquefactum eſſe adipem, per aliena loca expediri poteſt. Ita empyema, quod pleuritidi ſucceſſerat, per ulcus brachii judicatum legitur (*k*). Fœminæ, quæ pus exſpuebat, ſetaceo adhibito, ſymptomata hectica remiſerunt: eademque ablato ſetaceo recruduerunt *Ægidius Watts* (*l*). Ut eo facilius veterum illas metaſtaſes credas, quas per celluloſa intervalla imprimis progredi oſtendit *Gerard. v. Svvieten* (*m*).

Frequentiora exempla ſunt, & idem oſtendunt, in quibus aquæ hydropicæ, late diffuſæ, per unicum, & ſæpe in remota parte, inflictum vulnus effluxerunt. Hydropico, cui ipſæ palpebræ tumebant, inciſis cruribus, omnis de vulnere aqua effluxit *Geofroi* (*n*). Hydropem inciſa ſub armo pelle ſiccare jubet *Columella* (*o*). Sponte apertis pedibus hydropicus ſanatus *Febr* & alii (*p*); qui equidem eventus adeo frequens eſt, ut fere quotidiana exempla oculis meis ſe offerant, & efficacia hujus effluxus etiam fœminis nota ſit. In hydrope pectoris ex ſcarificatis pedibus eductæ octo libræ aquæ, & morbus ſanatus *Rainſſant* (*q*). Inciſo a deſperata fœmina talo, & adhibito chalybe cum amaris medicamentis, ſanata fœmina *Rich. Mead* (*r*). Sed integræ gentes non alio præſidio ad aquam inter cutem uſæ ſunt (*ſ*), & ſimiles curationes felix caſus perfecit (*t*), ut exuſto pede aquis corpus univerſum liberaretur.

Verum

(a) Diſp. de emphyſemate.
(b) Tripes Haitersbacenſis 1. Tubing. 1755. 4.
(c) Chirurgie complete obſ. 126.
(d) Apud A. *Pacchionum* in oper. omn. p. 119. & *Meibom* de pede tumid. p. 14.
(e) De ingreſſ. inteſt. p. 34.
(f) *Chriſt. Jeremias Rollin* in den Braunſchweigiſchen anzeigen a. 1751.
(g) Comm. in Boerh. aphor. T. I. p. 705.
(h) Progr. 5.
(i) *Thevenot* Itin. Lib. 2. c. 25.
(k) Eph. nat. cur. dec. 1. ann. 6. 7. obſ. 147.
(l) Of revulſion and derivation p. 43.
(m) l. c. Tom. III. p. 669.
(n) Traitè de la peſte in collectione *Ill. Senae* p. 443.
(o) Lſb. 7. c. 7.
(p) De abſinth. p. 119. *Spindler* obſ. 52. Vir Doctiſſ. *Donald Monroo*, olim auditor noſter, of dropſy p. 84.
(q) Journ. de Savans 1685. n. 28.
(r) Monit. medic. p. 132.
(ſ) Ægiptii apud *Proſperum Alpinum* de medicin. ægypt. Lib. 3. c. 13. p. 102.
(t) *Boerhaave* l. c. p. 286. *Schulze* apud *Schenkium* in obſ. med. p. 438. *Kundman* ſeltenheiten der natur und kunſt p. 931. Breslauer ſamlungen 1723. M. Jun.

Verum etiam ſponte per celluloſa ſpatia hæ aquæ moventur, ut ex pectoris hydrope ſcrotum primo, deinde ultra deſcendente latice pedes intumeſcant (*a*).

Denique per celluloſa ſpatia fiunt miræ illæ migrationes telorum, aliorumque corporum, quæ per vulnera in corporis humani partem aliquam introducta, per alieniſſimam aliam exeunt, aut certe ſe excidenda præbent. Ita ſpinæ hyſtricis canadenſis, quando per cutem penetraverunt, repunt per intervalla muſculorum, donec compuncto aliquo viſcere occidant *Sarrazin* (*b*). Ita devorata ſpica graminis per latus exiit apud *Pareum* (*c*). Acus deglutita ex vena digiti exciſa eſt (*d*), & hordei ſpica devorata ex ulcere lumborum prodiit apud *Marcellum Donatum* (*e*), quales alias hiſtorias unice per ſuos auctores indicavi (*f*). Acus brachio infixa poſt aliquot annos ex mamma dextra emerſit (*g*), & alia, prope ligamentum armillare manus infixa, per ſummum brachium ſexto anno ſe extrahi paſſa eſt *Ravaton* (*h*). Globuli plumbei per thoracem impulſi, ejecti per abſceſſum natium *Bagliv.* (*i*). Ferrum, quod ſub ſcapula ſubierat, nono anno ex abſceſſu prope nates eductum *Andr. a Cruce* (*k*). Acus infixa nati per inguen exiit *Pareus* (*l*).

Sequitur, ut oſtendamus (*m*) quomodo diverſæ celluloſæ telæ regiones inter ſe conſentiant. Initium faciam a capite. Ergo celluloſa ſpatia ſubcutanea cum colli ſimilibus intervallis, inde ſecundum vertebras cum pectoris celluloſa tela, cum mediaſtini poſterioris duplicatura, ut vocant, cum ambitu pericardii, cum lanugine pleuræ circumpoſita & muſculis intercoſtalibus ſubjecta, manifeſto communicant. Libera inde cum aorta retro diaphragma via eſt, ad ſimilem laminarum celluloſarum vertebris lumborum impoſitarum ſeriem ad omnem exteriorem peritonæi ambitum, ad ſpatia interjecta foliis meſenterii, & meſocoli, ad renum adipem, ad celluloſitatem ſubjectam membranis externis viſcerum abdominis, aque celluloſa prima cum ipſis vaſis ad celluloſam alteram ventriculi, & inteſtinorum. Ab eadem lumborum ſede cum vaſis iliacis ad femur & univerſum pedem anteriorem, præcipua ſtria celluloſa deſcendit, & vaſorum faſciculos ſequitur: alia cum ſpermaticis vaſis ad teſtes it, alia ambit uterum, ambit veſicam & partem recti inteſtini utramque, ſemper exterius peritonæo circumpoſita, & a lumborum vertebris nata. Alia propago per foramen ovale pubis ad femur cum vaſis obturantibus continuatur, alia per inciſuram iſchiadico-ſacram ad nates, ani ambitum, femurque poſterius migrat. Paſſim vero hæc profundior & vaſorum comes ſpongioſa fabrica per intervalla muſculorum cum ſubcutanea celluloſitate communicat, atque adeo & cum vaſis, & cum muſculis, ad extremum pedem abit. Artus ſuperior celluloſam naturam arteriæ ſubclaviæ circumpoſitam accipit, & ſubcutaneam alteram, & exteriorem thoracis, ſuperſtratam infraſcapulari muſculo. Ita nulla obſcuritas eſt, ſuo modo ab orbita fronteve ad pectus, mammæque ſubcutaneam regionem, & in utrumque artum, & in meſenterii ſedem pleuræve ambitum aer

(a) *Uvatislavienſes* de hydrope pectoris p. 7.
(b) Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1727. p. 392. 393.
(c) Des monſtres p. 458.
(d) *Zodiac. Med. Gall.* ann. 2. p. 88. 89. Act. litt. Suec. ann. 1724. p. 602.
(e) Hiſtor med. p. 746. 747. Simile exemplum extat in Nor. lit. Mar. Balth. 1707. m. mart. & apud Cl. *Dolge* in diſſ. prop.
(f) Devoratus fuſus exiit de hepatis regione *Valisner* oper T. I. p. 360. Acus deglutitæ ex digitis extractæ Id. ibid. Acicula deglutita in pedem deſcendit Memoir de l'Acad. de Chir. vol. 1. edit. 12. part. 3. p. 91. & ſimilia exempla ibid. tum apud H. van. *Moinichen* obſ. 21. 22. & in Eph. nat. cur. dec. 2. ann. 3. obſ. 59. Acies ſcalpelli de vena ſecta elapſi poſt aures exempta Alex. *Benivenio* de abditis rer. cauſ. p. 31 b.
(g) Phil. Tranſ. n. 461.
(h) Traité des armes à feu p. 22.
(i) Prax. Med. Lib. 1. p. 143.
(k) Chirurg. magn. Lib. 2. p. 104.
(l) Des monſtres p. 442.
(m) Per ſingulas corporis partes celluloſæ fabricæ ſtrias deſcripſit Clarus noſter *Schobingerus* in diſp. quam indicavi. Similia legas apud *Ill. Winslovvum* Tr. des tegum. n. 68. &c.

venire poſſit, aut aqua. Ad penis cavernoſa ſpatia cum vaſis ſanguineis penetrare utrumve fluidum probabile eſt, & ad humoris vitrei cellulas. Omnia enim vaſa ſuam habent celluloſam vaginam, uti diximus. Obſcuriora alia interim omittimus. Inſtrumenta demum vulnerum a muſculorum alternis tumoribus & conſtrictionibus aque ſuo pondere promoventur: aqua & pus fere ſolo a pondere.

Quæ hactenus diximus, ea quidem anatomico cultro fere demonſtrantur, & vulgo nota ſunt. Tam late vero cum celluloſa tela per corpus humanum dominetur, neceſſe eſt, inſignem utilitatem eſſe, quam corpori toti præſtet. Ergo, ut recedamus ab adipe & vapore, cui ſpatia cellulaſque parat, princeps officium hujus telæ eſt, omnibus partibus corporis animalis ſuam, ad ſapientiſſimos fines definitam firmitatem impertire. Ea enim tela remota nervi, muſculi, vaſa, membranæ, vacillant undique, & neque ſuis liquoribus perinde reſiſtunt, neque debito cum robore a vi muſculari reguntur, neque ſedem ſuam obſervant. Sola celluloſa tela, quæ arteriis veniſque exterior circumponitur, remota, aneuryſmata & varices naſcuntur, & arte parari, per noſtra experimenta, poſſunt (*a*). Eadem ablata nervus juſto longior fit, quem infinita fila in utilem procul dubio brevitatem contraxerant. Eadem iterum tela membranas inter ſe revincit, & robur conciliat inteſtinis, ventriculo, receptaculis omnibus, quæ inutili laxitate omni impetui aeris & liquidorum cederent, niſi muſculoſam membranam cum nervea, & cum externa tunica fila celluloſa revincirent. Eadem, niſi peritonæum ad diaphragma, ad ſternum, mediaſtinum, ad tendines abdominalis muſculi maximi peritonæum retineret, neque viſcera abdominis ſua in ſede manerent, neque pericardio, & adeo cordi, ſua ſtaret firmitas, neque herniæ, etiam brevi tempore, ab homine abeſſent. Eadem acinos glandularum & viſcerum dum inter ſe unit, definitæ tenacitatis viſcera efficit, ſolidiſſima ſi pauca & macilenta celluloſa tela, mollia ſi multa, longa, & adipe plena fuerit. Auriculam cum capite conjungit eadem, & ubique vinculum eſt, quod natura ad vicinas partes uniendas uſa eſt. Hinc, reſectis celluloſis filis, glandulæ reni impoſitæ ad alienas, & a rene remotas ſedes, verſus magnos vaſorum truncos migrant (*b*).

Verum, ut ſuam corporis humani pleriſque partibus ſoliditatem conciliat, ita viciſſim celluloſa tela mobilitatem conſervat, quæ cum ſtabilitate conjuncta ſit. Fila enim cum elaſtica, & extenſilia nacta ſit, facit, ut connexæ partes cum libertate aliqua ſuper ſe invicem moveantur, neque coaleſcant rigidæque fiant. Hinc muſculi, quando deleta celluloſa ſubcutanea tela cum cute coaleſcunt, magnam partem ſui motus, & tantam amittunt, ut par ancyloſi hoc malum ſit (*c*). Hinc celluloſa tela, cum albis ſuccis in ſcirrhum indurata, glandulæ, quæ mobiles fuerant, cum cute confervent, & quæ alia in hunc ſenſum utiliter dici poſſunt (*d*).

Demum figuræ partium & flexiones, unice a celluloſa tela definiuntur. Veſicula ſeminalis (*e*), quæ ſibi relicta, & a celluloſis filis ſoluta, inteſtinum cum multis cæcis appendicibus eſt, eadem in breviſſimum & confuſum, quaſi multilocularem glomerem a celluloſis filis contrahitur. Veſiculæ felleæ cervix ſuam capiti aviculæ ſimilem flexionem a celluloſa tela habet, eamque amittit, ſi eam telam removeris. Valvula coli (*f*) inteſtini unice a celluloſis filis pendet, quæ ileon cum colo connectunt, & iis filis deſtructis & ipſa evaneſcit. Carotidis arteriæ flexio (*g*), quæ ſub cranio eſt,

(a) Memoir. II. ſur le mouvem. du ſang. p. 238. & 364. Exp. 93. 94. 96. 97. 98. 101. 145. 180. 230.

(b) Qualis in *Bartholini* in primis figuris fabrica pingitur anat. 4 renov. t. 29.

(c) Oſtendetur, quando de adipis utilitate ſermo erit.

(d) *Boerhaave* Prælect. ad inſt. rei med. num. 412.

(e) Vid. deſcriptionem hujus fabricæ datam in primis lineis phyſiolog. n. 784. & in Phil. Tranſ. num. 494. & in progr. de viis ſeminis.

(f) Prim. lin. phyſiolog. n. 719 & in proprio progr. de valvula coli. Gotting. 1742.

(g) Icon. anatom. faſc. 7. p. 2.

eſt, & ipſa a celluloſa tela naſcitur, eaque deſtructa carotis, & longa fit, & recta protenditur. Hinc in adulto homine magis contorquetur ſplenica arteria (*a*), indureſcente ea, quæ arteriam in plicas cogit, celluloſa tela. Sed etiam in rene papillas, quæ fœtui humano ſolitariæ ſunt, atque invicem remotæ, eas, dum induratur, ſenſim conjungit eadem, donec deletis intervallis in unum viſcus conſentiant, quas aqua in celluloſa ſpatia effuſa in eum, qui in fœtu eſt, ſtatum reſtituere poteſt (*b*). Eadem adeo temere remota, quaſi inutilis foret, veræ partium corporis animalis figuræ ubique corrumpuntur.

Adeo multa cum corpori humano præſtet celluloſa tela, non neceſſe eſt, eam ſupra verum laudare, & eam, quæ perfecte inſenſilis ſit, pro nervorum fine expanſo habere, aut pro organo muſculoſi motus, cujus lympha, in cavernulas effuſa, & ab igne rarefacta, eum motum efficiat (*c*). Neque aponeurotici quid & nervoſi eſt in celluloſo textu, ut organi celluloſi nomen mereatur, vel ex ejus reciprocatione plerique in corpore humano motus naſci queant, qualem naturam ei Cl. *La Caze*, anatomicarum inſpectionum non immerito oſor, in nupero libro adſcripſit (*d*).

SECTIO III. *MEMBRANÆ.*

SUpereſt, ut oſtendamus, longe latius patere celluloſæ telæ imperium, quam vulgo quidem notum fuit. Nova hic propono, certe ante editas meas *primas phyſiologiæ lineas* vix cognita, neque poſtulo, ut fides mihi adhibeatur, niſi experimentis & ratione vera eſſe evicero, quæ præter receptas opiniones ſcripſero. Pene omnes nempe corporis humani ſolidas partes (*e*) meram celluloſam telam, ſtrictius congeſtam, & arctius intricatam eſſe experimento cognovi. Certe membranas abſque exceptione omnes, vaſaque, quæ membranæ cavæ ſint, deinde viſcerum parenchymata, ligamenta, forte & tendines, & cartilagines, & oſſium partem magnam celluloſam telam aut eſſe, aut aliquando fuiſſe, per experimenta reperio.

Ergo communis membrana muſculorum, & propria, & ſepta, quæ inter muſculorum lacertos deſcendunt, mera fiunt celluloſa tela, ut aere impulſo oſtenditur, quod experimentum induſtriæ Cl. viri *Alexandri Monroo* debemus (*f*). Eodem modo arachnoidea membrana cerebri, quæ in medulla ſpinali pro late patente & ſolida membrana omnino habetur, in baſi cerebri, interque hemiſphæria in meras celluloſas bullas reſolvitur. Membranæ, quas pro tendineis involucris glandularum non exigui nominis anatomici deſcripſerunt, in glandula ad aures poſita, & in altera, quæ angulo maxillæ, adſidet, manifeſtiſſime in celluloſa fila reſolvuntur. Cutis, etiam obiter inſpecta, ſolida quidem videtur, qua ad epidermidem reſpicit, laxatur vero eadem, & in folia laminaſque celluloſas abit, qua parte ad adipem pertinet (*g*). Arteriæ aortæ involucrum, durum illud & elaſticum, quod vulgo tendineum vocant, vel perioſteum, duriſſima membranarum, vel ſaccus prædurus, qui corpus cavernorum penis coercet, ſolo cultro, ſublatis ſenſim ſquamis, in meras celluloſas laminas reſolvitur, ut nihil omnino alterius materiei ſuperſit, & id omne, quod adeo ſolidum viſum eſt, in foliola celluloſa diſcedat.

Poſt

(a) Prim. lin. phyſ. n. 753.
(b) *Cowper* phil. tranſ. n. 280.
(c) *Schebbeare* practice of phyſic. t. 1 p. 80. ſeqq. 89. 108. &c.
(d) Specimen novi medic. conſpectus : Idée de l'homme phyſique & moral p. 151. &c.
(e) Prim. lin. phyſ. n. 11. Latius patere celluloſum textum dudum monueram Comm. in prælect. *Boerhaavii* t. 1. p. 661. neque tamen penitus eo tempore eam rem perſpexeram.
(f) Eſſays of a ſociety at Edimb. Vol. 5. p. 256.
(g) Cel. *Ludwig* de humore cutem inung. p. 8.

Post facillima hæc experimenta, quæ negligenti fere anatomico sponte se obtrudunt, alia feci, in quibus aut aerem, aut aquam in intervalla arctiora ejusmodi cellulosæ telæ impuli, quæ pro membrana vulgo habetur, eamque in naturam cellulosam resolvi. Ergo albæ illæ & late patentes membranæ *tendineæ*, aut *nerveæ* ventriculi, intestinorum, & vesicæ urinariæ, quæ solæ firmitatem his receptaculis præstant, flatu impulso, aut per vulnusculum, aut inverso eo receptaculo, & adacto per fistulam aere, in lanuginem albam ita difflantur, ut nihil supersit, quod gossypii non sit simile. In intestinis experimentum *Ill. Bernardus Siegfrid Albinus* fecit (*a*) in ventriculo, & vesica urinaria ego, quæ quidem utraque cellulositas pulcherrime alba spumæque similis, intestinalis alterius elegantiam superat. Idem aer involucrum, quod in pene nervosum descripsit *Ruyschius* & penis ligamentum, & darton, pro musculo descriptam, in veram cellulosam spongiam dissolvit (*b*). De utero rupto, & in cellulosam telam resoluto, exemplum dedi (*c*).

In aliis membranis ad cellulosam naturam ostendendam aqua utilius adhibetur. Ea enim, ut in poros sacchari inque capillares tubulos sensim se insinuat, ita in cavernulas cellulasque membranarum paulatim irrepit, quæcunque habentur pro duriſſimis, & fibras, & laminas separat, easque membranas in spongiosum tomentum restituit, ex quo primum natæ sunt. Hoc experimentum in aorta arteria primus fecit *Raymundus Vieussens* (*d*), aque eo sibi imponi passus est, ut omnino nullam in arteria musculosam membranam admitteret, cum ipse, longa maceratione non aliam, nisi spongiæ naturam in arteria reperisset. Eodem modo, cum in aqua cogerem contabescere cutem, duram membranam cerebri, pericardium, periosteum undecunque sumptum, peritonæum, scleroticam membranam, semper eumdem exitum ejus experimenti inveni, & omnes eæ membranæ in flocculentæ spongiæ indolem dissolutæ sunt, quæ pericula & olim etiam fecit (*e*), & nuper, ut ex litteris optimi viri cognovi, repetiit *David Christophorus Schobinger*. Eadem aqua glandulas conglobatas, uterum, corpora cavernosa penis, clitoridis, in cellulositatem similem, laminasque resolvit, in visceribus vero & glandulis evidentissime parenchyma in vasa, & in fila cellulosa separat, quæ, cum vasis non repletis, solebat *Ruyschius* de arteriolis viscerum, pulchre specioso sebo infarctis, eadem, quam diximus, maceratione separare (*f*).

Alio etiam modo visum est ostendere, omnino in densas membranas cellulosum textum stipari, cum paulo prius demonstraverim, membranas densissimas in ejusmodi telam laxari posse. Cystici nempe tumores medio in cellulosо subcutaneo spatio nascuntur: in ejus cellula una pluribusve oleum incipit stagnare, tenerrima tantum ejus cavernulæ membrana coercitum. Ejusmodi distenta cellula, dum oleum recipit, neque reddit, paulatim vicinas areolas comprimit, & deleto per pressionem ipsam oleo, quod inter laminas cellulosas medium coalitum impedit, efficit, ut ejusmodi laminæ, & perpetuo quidem plures, inter se invicem conferveant; ita pro mollissima spongia crassa, duarum linearum etiam diametri, & solidissima, & denique cartilaginea membrana nascitur (*g*), omnino ut in arboribus cellulosa pariter tela in lignum stipatur (*h*). Hanc degenerationem in thyreoidea glandula frequenter vidi, tum in glandulis conglobatis, œsophagi sodalibus.

Omni-

(a) In C. Bernardi *Fratris* disp. de intest. tenuib. n. 8. 14. & nuper in L. 2. adnot. Academicar.
(b) Prim. lin. Physiolog. n. 774. 795.
(c) Opuscula pathолog. obs. 38. hist. 2. 3.
(d) Nov. vasorum corp. hum. system. p. 83. 84. 85. 88.
(e) Disp. cit. p. 72. 73.
(f) Conf. *Boerhaavium* in prælect. ad inst. rei med. t. 2. p. 373.
(g) Prim. lin. physiolog. n. 11. *Cyprianus* in epist. de fœtu tubario p. 57. Saccus in hydrocele sæpe ad duas tertias pollicis crassus est *Douglas* de hydrocele p. 83.
(h) *Ludwig* l. c.

Omnino adeo videtur, cum preſſione ſola celluloſa tela in membranas abeat, laxatione vero veræ membranæ in textum ſpongioſum mutentur, utriuſque organi parem naturam, & hactenus diverſam eſſe, quod tunc celluloſus textus ſit, quando cavernulæ multo vapore, aut aqua, aut gelatina, aut adipe replentur, quæ fluida vicinas laminas ſeparant, in membranas vero abeat eadem, quoties iis liquoribus expulſis fila propiora ſe adtraxerunt, & ſtricto nexu laminæ in ſe mutuo implexæ coaluerunt.

Nunc, ſi membranæ ex celluloſa tela fiunt, ſi ex membranis convolutis vaſa naſcuntur, ſi ex vaſis, & celluloſis eorum vaginis viſcera componuntur, ſi præterea grandularum conglobatarum pulpa unice celluloſus textus eſt, adparet, quanta pars corporis humani ex ea materie conſtet, quæ per tot ſæcula pro purgamento habita eſt.

Neque forte his limitibus natura celluloſa coercetur. Nam tendines, certe aliqui, evidenter in celluloſam membranam duræ membranæ ſimillimam expanduntur, nomine aponeuroſios, & eorum alii in membranam veram ſolis digitis diſtracti mutantur, quod experimentum in tendine plantaris muſculi dudum feci. Eo probabilior vero hujus conjecturæ ſpecies eſt, quod tendines, perinde ut celluloſa tela, neque irritabiles ſint, neque ſenſiles. Verum de ea re alibi amplius inquiretur.

Porro cartilagines elaſtica celluloſitate fieri valde opinabile videtur. Nam cartilagines, & adulti hominis inprimis, & pueri etiam magis, in coſtis potiſſimum, perinde fere, ut aortæ celluloſa membrana, in ſquamas paulatim laxantur: & viciſſim celluloſa tela ſola morboſa induratione in veram cartilaginis naturam abit, ut in ſtrumarum membranis frequens eſt, & alibi fuſius oſtendemus, idoneum interim teſtem citaturi (*a*).

Oſſa ex perioſteo naſci vir ſuo merito celeberrimus docuit (*b*), nuperumque defenſorem nactus eſt (*c*). Verum ſi in hanc ſententiam deſcendere aliæ me rationes prohibent, tamen evidenter epiphyſes cellulis plenæ ſunt, quæ ſola duritate a tela, toties laudata, differunt.

Duo tamen in corpore humano, præter oſſa, genera fibrarum ſunt, quæ ſuis dotibus a celluloſi textus filis diſtant. Nempe fibra muſcularis, ſemper recta, ſuiſque parallela ſodalibus, nuſquam ramis ſuis vere in vicinas fibras inſerta, irritabilis demum, alterius quidem indolis eſſe videtur. Deinde medulla cerebri, & quæ inde continuatur, nervorum medullaris natura, & ſimplicitate fabricæ, & continuata abſque intervallis longitudine, & rectitudine fibrarum nunquam in nervis confuſarum aut irretitarum, & demum ſenſibili indole a textu celluloſo ſeparatur, etſi nulla ratione ſuæ opinionis data, eo retulit Cl. *De la Caze* (*d*). Is enim, uti monui, neque irritabilis eſt, neque ſenſu gaudet.

Hæc autem, quæ de celluloſa tela ſcripſi, etſi nova pleriſque videri poſſunt, certe non ante annum 1747. prodita, non tamen aut penitus nova ſunt, aut abſque auctoritate clarorum virorum dicta. Et primum *Nicolaus Hartſoeker* (*e*), ex vaſis & celluloſa materie totum corpus animale compoſuit. Deinde *Guilielmus Cowper* omnes membranas manifeſto veſiculares eſſe, & flatu impulſo in celluloſam naturam mutari docuit (*f*), inſignis iterum in anatome auctor. Porro *Thomas Morgan*, paradoxus homo, ſibique ſoli credulus, ipſa vaſa ex eo textu conſtare ſcripſit (*g*). Verum paucorum hominum ſparſas voces facile ea ſententia oppreſſit, quam admirabili eloquentia *Boerhaavius* propoſuit, ipſe tum demum hæc, quæ nunc cito Clarorum virorum loca aut legi, aut certe cum animi adtentione legi, quando expe-

(a) *Warner* caſes in ſurgery p. 164.
(b) Alibi de ea lite agetur. Franciſcum autem *du Hamel* hic, neque abſque laude, nomino.
(c) Cl. de la *Sone* in Comment. Acad. Reg. Scien. Pariſ. ann. 1751.
(d) Idée de l'homme phyſique & moral p. 326.
(e) Suite des conjectures phyſiques p. 93.
(f) Apud *Keilium*, of animal ſecretion p. 129.
(g) Mechanical practice of phyſick p. 338.

perimenta mea me dudum in veram viam duxerant. Eam etiam theoriam *Franciſcus Thierry* (*a*), nuperuſque pſeudonymus (*b*), & alii (*c*) poſt mea ſcripta Cl. viri receperunt. Ex celluloſa tela corporis animalis maximam partem conſtare Cl. *v. Geuns de vita* p. 7. & omnes ejus corporis partes *Robert petite verole* p. 75. qui vir Cl. id inventum *Petito* tribuit. Nullum autem ejus viri ſcriptum exſtat, quo ante annum 1747. hanc elementi corporis humani dignitatem adfirmaverit.

Eam, quam modo indigitavi, theoriam ſupereſt ut exponam, cum adeo late a pleriſque Europæ medicis recepta ſit. Conſtiterat ex *Ruyſchii* experimentis, albas illas, *ſpermaticas* & exſangues membranas totas rubeſcere, quoties diligenter & feliciter trunci arterioſi materie ſebacea colorata repleti eſſent: parum inde diſtabat opinio, corpus humanum ex ſolis vaſis fieri. Eam ita jam propoſuit *Joſephus Duverney* (*d*), ut totum corpus ex vaſis fieri doceret, & ex veſiculis, in quas vaſa paterent. Ex vaſis etiam totum corpus humanum compoſuit *Santorinus* (*e*). Eam ſententiam paulum ornavit *Archibaldus Pitcarne*, & ex membranis minimis vaſa minima, ex iſtis membranas alias, ex his denuo majores tubos compoſuit (*f*). Inde hæc omnia excoluit *Boerhaavius*, & in hanc fere formam digeſſit. Fibra conſtat ex terra & glutine (*g*). Ex unitis inter ſe fibris fit membrana ſimpliciſſima, ſive prima. Ea in ſe ipſam convoluta & coaleſcens facit vaſculum ſimpliciſſimum (*h*), ſive primum. Ex vaſis primis intertextis & intortis fit membrana ſecunda. Eadem convoluta, coaleſcentibus finibus efficit vas ſecundum (*i*). Ex ejuſmodi vaſis intertextis tela naſcitur, qualis fieret ex vitreis tubulis in pannum textoris manu unitis (*k*). Ea eſt membrana tertia, quæ in ſe ipſam revoluta vas tertium generat, quod primum nudis oculis ſe conſpicuum offert. Ex ejuſmodi vaſis membrana quarta naſcitur, & ita porro, donec maxima vaſa & membranæ craſſiſſimæ emergant. Hæc quidem alibi ita temperavit *Præceptor*, ut totum corpus humanum quidem vaſis (*l*), fiſtuliſve fieri, arterioſis, venoſis, & nerveis doceret, & tamen, ſi valde exquiſite animum adtenderis, ex ſolis nervis corpus animale tamquam ex vera ejus materie componeret (*m*).

Theoriam iſtam plerique & celeberrimi nuperæ ætatis medici receperunt, quæ nempe vaſa ex membrana, membranam iterum ex vaſis componit. Inter eos, de Schola quidem *Præceptoris* ſunt *Gerardus van Swieten* archiater Cæſareus (*n*), *Johannes de Gorter* archiater Ruſſicus (*o*) *Abrahamus Kaauww Boerhaave* (*p*) magni viri nepos, & *Johannes Fridericus Schreiber* (*q*) uterque ex Academia Petropolitana, & *Cliftonus Wintringham* ſenior (*r*). Ex aliis gentibus *Franciſcus Queſnay* archiatrorum comiti ſuffectus (*ſ*), *Antonius Fizes* Monſpelienſis Doctor (*t*), *J. Godofredus de Berger* (*u*) *J. Gottlob Kruger* (*x*), *Samuel Schaarſchmid*

(a) In diſp. Ergo in celluloſo textu frequentius morbi & morborum curationes Pariſ. 1749. 4.

(b) Libri qui ſua titulo anatomes Archangeli *Piccolhominei* prodiit.

(c) Inter eos honoris gratia nomino Joannem *Douglas*, auctorem libri de hydrocele Lond. 1755. 8. editi p. 46.

(d) Memoir. de l' Acad. des Scienc. avant 1699. p. 281.

(e) De nutritione n. 9.

(f) *Boeri* epiſt. ad *Pitcarnium* p. 236.

(g) In aphor. de cognoſcend. & curand. morb. n. 21. 23. Prælect. ad inſt. rei med. t. III. p. 644.

(h) Aphoriſm. n. 38.

(i) *Gerard. van Swieten* ad n. 39.

(k) Prælect. ad inſt. rei med. t. III. p. 336. &c.

(l) Inſtitut. rei medic. n. 214. & in prælect. ad eas inſtitutiones t. III. p. 252. iterumque n. 440. & alibi

(m) Inſtitut. rei medic. n. 301. Nempe ita ſe habere fere credit *Ill. Præceptor*, & fere demonſtrabile eſſe *Idem* n. 440.

(n) In Comment. ad aphor. jam cit.

(o) Compend. Medic. t. I. p. 4. & in figur. 1. 5. 14. 15. 17. 18. 19. 20. 21.

(p) De perſpirat. Hippocrat. n. 980.

(q) L. c. ab init.

(r) De podragra p. 32. &c.

(ſ) Eſſay ſur l' œconom. anim. t. III. p. 93.

(t) Conſpect. mechan. ſecretion. p. 81.

(u) De tuend. valetud. p. 12. 13.

(x) Pathologie p. 128.

mid (a), G. E. *Hamberger* (b), *Georgius Cheyne* (c), aliique, quos numerare neceſſe non eſt.

Verum ab Ill. Præceptore *Bernardo Siegfrido Albino* nuper propoſitas rationes nunc a paucis retro menſibus legimus (d), quæ de firmitate ſententiæ *Boerhaavianæ* dubitare, etiam reluctantem, cogerent, eaſque reperio dudum ab alio Cl. viri diſcipulo *Joanne Rogaar* publicatas (e), quales fere ante pluſculos annos non monitus adtuleram (f); *Albini* meritis hic nihil detractum volo, qui certe fabricam vaſculoſam corporis animalis jam ab anno 1725. refutaverit, & cujus diſcipulum anno 1744. paria docentem hic citem. Non tamen memini aut olim, aut nuper, *Virum* ſummum ipſas celluloſas fibras & laminulas pro elemento partium corporis humani propoſuiſſe, cum peculiare in qualibet corporis parte ſtamen agnoſcat: aliqua etiam in eum ſenſum docuit *Guilielmus Cheſelden* (g). In iis nempe membranis, in quibus feliciſſime vaſa ſanguinea utriuſque generis replentur, maxima tamen pars ſuperficiei, inter retia vaſculoſa (h), alba manet: eademque in maceratione muci nomine decedit, ſundumque petit. Deinde magnas membranas abſque vaſis eſſe poſſe, manifeſta exempla evincunt in allantoide membrana, in arachnoidea medullæ ſpinalis, in epidermide: & demum membranæ, verarum ſimillimæ, caſu morbove, naſci poſſunt, in quibus ne ſuſpicio quidem vaſorum locum habet, ut in hydatidibus, laminis ligamentoſis pulmonis, aliorum e viſcerum. Sed etiam medullæ cerebri, & oſſium, & cartilaginum valde exigua pars eſt, quam vaſa efficiunt, & demum natura ſolida animalis in plurimis beſtiolis reperitur, ut in polypis aquæ dulcis, quæ animalia microſcopiis vehementiſſime augentibus tentata, nihil viſceri ulli, aut cordi ſimile oſtenderunt.

Non ideo negaverim, telas membranaceas, textas ex fibris, quas ad microſcopium deſcripſit *Georgius Baglivius* (i), & *Guilielmus Wierus Muys* (k). Verum eas manifeſto ad celluloſam telam refero, quæ utique ex filis varios ad angulos intricatis, componitur. Deinde etiam eæ telæ in aliis quidem experimentis partem unice aliquam membranæ effecerunt, ut in eo experimento, quo fabricam membranæ tendineæ indagavit: in aliis ne partem quidem membranæ, ut in crate illo, facto ex filis non majoribus, quam ſunt fila carnea ſubtiliſſima, cujus aliæ fibræ longitudinem ſequuntur arteriæ, aliæ tranſverſim eas, quas diximus, ſecant (l).

SECTIO IV. *ADEPS.*

Filla diximus laminaſque celluloſæ telæ. Addidimus inter eas fibras ſpatiola intercipi, minima alibi, laxa aliis locis. In iis nunc ſpatiolis liquor aliquis effuſus habitat, qui ſolus intercedit, quo minus laminæ celluloſæ telæ conferveant, & in morboſam duritiem abeant, nunquam defuturam, quoties expulſo harum cellularum liquore fila ſolida ſe contingunt, adtrahuntque. Non unius autem generis hic liquor eſt.

Tenera primum, fibroſa magis, & celluloſa tela eſt, quæ minores inter muſculos, quæ choroideam inter & ſcleroticam oculi, quæ retinam inter & choroideam, & inter duas laminas iridis, aut in circulo ſtriato *Petiti*: quæ exterior circa veram piam matrem circumponitur: quæ minimorum vaſculorum lacertos ambit & diſtinguit, aut ea, quæ tranſverſum abdominis muſculum cum peritonæo conjungit: quæ demum in

(a) Phyſiologie p. 136.
(b) Phyſiol. med p. 329.
(c) De fibra debili p 12. &c.
(d) Adnot. anat. Lib. 3. p 11. 13. edit. 1756.
(e) Diſp de nutritione Leid. 1744 p 40. 41 42.
(f) Comment. ad prælect. *Boerhaavii* t. II. p. 253. 660. editi anno 1740.
(g) Anat. of human bod. edit. 6. pag. 204.
(h) *Albin.* l. c. p 5.
(i) Oper. omn. p 399.
(k) De fabric. fib muſcul. p, 283 484
(l) G. *W. Muys* p. 284. *A* van *Leeuvvenhoeck* epiſt. 67.

minimarum arteriarum areolis, in cellulosis telis ventriculi, intestinorum, penis, scroti que & vesicæ urinariæ & bilariæ, inque exteriori ambitu auditorii meatus reperitur, subque pulpa glandis penis, quæ eadem pulmonis parenchyma efficit, aut cellulosas hepatis, lienis, & glandularum pulpas. Eam Cl. vir *Carolus Augustus* a *Bergen* (*a*) magis proprio nomine cellulosam vocat, & ab adiposa distinguit.

Non alia in fetu teneriori reperitur, cui ne in omento quidem, neque sub cute adeps ullus est in cellulosis spatiolis. Quadrimestri certe fetui omentum totum pellucet, & musculos inter cutemque tremula gelatina interponitur, quæ eadem varias ob causas in aliquam sedem magis collecta, monstrosas species fetuum gignit (*b*). Recte adeo raram sub cute fetus pinguedinem reperit *Isbrandus* van *Diemerbroeck* (*c*), & cellulosum laminatum textum absque adipe in fetu descripsit *Ruyschius* (*d*).

In iis minoribus cellulis habitat aquula, tenera, evaporabilis, oleo aliquo mista, quam in morbis auctam, & chemicæ nunc analysi subjectam rectius cognoscimus. Is est vapor *Hippocratis*, quem spiritum vocavit, qui caveas sanas repleat (*e*), in libro equidem, quem non pro legitimo receperim, pro antiquo tamen haberi, nemine contra sentiente video. Idem halitus per experimenta *Kaauwii* rectius (*f*) innotuit. Viscidulus digitis tangentis anatomici hæret, & collectus in rubentem gelatinam abit (*g*). In ossibus fœtus similis viscidula lympha pro medulla est: quod dudum *Aristoteles* (*h*), & nuper *Stablius* monuit (*i*).

Verum in ipso etiam fetu maturiori, inque omento, potissimum secundum vasorum seriem, & in reliquo demum tenelli animalis corpore globuli albi, adipe friabili pleni, ex ordine adparent. Ii pariter minores, uti vasa teneriora sunt, & distant primo, deinde confertiores se adtingunt (*k*). Ampullas olei solitarias in omento fetus observavit Cl. olim amicus noster *J. Fridericus Hulsebusch* (*l*). Pinguedinem in fetu acinis meris componi docent *Acta Balthica* (*m*). Hæc etiam est pinguedo granulosa in dorso fetus dicta *J. M. Hofmanno* (*n*). Pinguedinem ex globulis compositam habet in scarabæo *Swammerdam. bibl.* p. 311. in verme apum p. 408. in rana p. 703. & in universum p. 374. Nunquam tamen perinde obesi sunt fetus, quam adulti quidem homines, ut etiam in corde parcior adeps sit (*o*), & macilentior omnino fetuum adeps duriorque mihi visus est, perinde ut *Riolano* (*p*).

Quando vero homo in lucem editus est, tunc primis annis ætatis suæ infans valde obesus sit, subque ejus cute adeps multo, quam puberibus, pro ratione musculosæ carnis copiosior, albissimus, mollibus & subrotundis factus glebulis sustinditur. Altera obesitatis æras est annus quadragesimus, & qui proximi succedunt, quo tempore quadratam pro gracili formam collectus adeps reddit, atque ea copia ad senium usque durat, in quo denuo diminutus tandem pene undique evanescit, & iterum rubicundæ gelatinæ loco cedit, cujus sedem in fetu occupaverat.

Perpetuo tamen abest adeps a plusculis corporis humani partibus. Cerebrum, & cerebellum absque adipe sunt, nisi forte glandulas verticales ad eum referas, quæ *Ruyschii* conjectura fuit (*q*); alterius autem utique & durioris generis eædem mihi visæ sunt. In piscibus tamen marinis, si vera fama est, medio in oleo cerebrum natat. Parca porro pinguedo est ad nonnullas plicas cutaneas, in quibus duo inter tube-

(a) In programmate, quod excitavi.
(b) In descriptione fetus bicipitis inter opuscula anatomica mea edita p. 205.
(c) Anatom. p. 13
(d) Thesaur. Anat. III. n. 64. Mus. Petropolit. t. I. p. 13
(e) Περὶ τεχνης n. 17.
(f) De perspirat. Hippocr.
(g) Gelatina in cellulis favi similibus scroti stagnat. *Douglas* de hydrocele p. 5.
(h) Histor. animal. lib. 3. c. 20. part. anim. lib. 2. c. 6.
(i) Theor medic. p. 376.
(k) *Kaauwii* de perspir. n 792. 794. 795. 796. hic totus legi debet.
(l) De cellulosa Leid. 1728. 4.
(m) Ann. 1699. p. 18.
(n) Diss. de pinguedine n. 8.
(o) Cl. *Hunauld* hist de l' Acad. des scienc. 1732.
(p) Anthropogr. p. 410.
(q) Thesaur. anat. V. n. 1.

tubera vallecula ſe interponit, uti in femoris, cum natibus conjuncti limite (*a*). Parcus eſt adeps inter muſculos nonnullos latos & perpetuo motu agitatos, ut rectum inter & cruralem, gaſtrocnemium & ſolearem, alioſque ejuſmodi. Parcus eſt in facie exteriori capillatæ cutis, in colli parte, quam ſublinit platyſma myodes, in fronte, a qua abeſſe varii auctores ſcripſerunt, a *Spigelio* refutati (*b*) & a *Ruyſchio* (*c*), inque palpebra, ſcrotique parte exteriori, interius uberior. Videtur abeſſe, ubicumque periculum maximum compreſſio facit, ut a pulmone & a cerebro, aut ſenſus acuti neceſſitas adeſt, ut in glande penis, clitoridis; parcus autem reperiri, ubi vaſa exigua, pauci muſculi, fricatio perpetua eſt. Contra, cum grandibus muſculis copioſiſſimus reperitur, & abundat circa muſculorum abdominis partem anteriorem, tum circa interiorem femoris, eamdemque ſuperiorem regionem, & ante pectus. Glutæis muſculis, ſed ſolius hominis, copia maxima ſubjicitur, neque alia nota ſimiæ facilius ab homine dignoſcuntur, quam natium gracilitate. Magnæ ea in ſede & rotundæ glebæ meri adipis in areas fibrarum rararum, & diſtantium effunduntur.

Plurimus albus, & mollis, latiſque glebis ſubrotundis factus adeps, circumponitur glandulæ mammæ muliebris, & amabilem illam hemiſphæricam figuram efficit. Sub planta pedis, ſubque manuum vola mollis, abunde ſubjicitur, eum vero firmæ cellulosæ fibræ ita interſtinguunt, ut ſua ſede quæque gleba definiatur (*d*).

Inter poplitis muſculoſos funiculos magnæ adipis glebæ, propria membranula continentur, & alibi ſimiles *burſæ* paſſim tendinibus ſubjiciuntur, quarum numerum dedit Ill. *Albinus* (*e*), & quales civitatem replent, quæ malam inter buccinatorem muſculum plurima pinguedine farcitur. Magnæ & molliſſimæ glebæ orditæ id omne replent, quod muſculi bulbuſque oculi inane relinquunt, neque eæ ullo in animale deſiderantur (*f*). Et ejuſmodi craſſæ glebæ in obeſis diaphragmati incumbunt, & pericardio, & intervallo duorum ſaccorum pleuræ continentur.

Uberrimus adeps circa renes & anterior, & poſterior, iſque potius copioſior, renibus, eorumque inferiori limiti adjectus eſt, quo ea viſcera Pſoæ muſculo & quadrato lumborum inſident (*g*). Is iterum adeps magnis etiam glebis continetur, rotundis aut obtuſe quadratis, quas laminæ quaſi cellulosæ continent, in homine quidem, & quadrupedibus animalibus (*h*). Durior is adeps eſſe ſolet, & ſectilis, & ſebi potiſſimum nomine notus eſt. Denique in offium longorum medio tubulo magnæ longæque glebæ pinguitudinis reconduntur, quas tenerrima membrana & extus terminat, & ſuis laminulis interior dividit, mollior, quam quæ flatum ferat (*i*). Recte hæc deſcripſit *Joſephus Duverney*, membranam nempe medullæ communem, & veſiculas tenues, quæ in ſe mutuo pateant, oleoque plenæ ſint (*k*). Glebam illam magnam in fervida abire in farcimen, ſua membrana definitum, *Kaauvvius* vidit (*l*).

Sequitur, ut quid adeps ſit, conemur exponere. In corpore hominis, & quadrupedum carnivororum, adeps, ſive pinguedo, mollis eſt, & certe dum vivit animal, omnino ad fluida pertinet. Ita ſæpe vidi in vivis canibus, pellucidum, fluidumque adipem in omento, corde, ovariis aliiſque calidorum animalium membris,

(a) Jac. Ben. *Winslovv* traitè des tegumens n. 83.

(b) Anat. p. 287. tum *Rol fink* diſſ. anat. p. 502.

(c) In capite & ſincipite Muſ. Petropolit. t. I. p. 10. inque ſincipite & fronte Theſ. II. an. 2. n. 4.

(d) Hæc ſunt fibroſa ſtamina per pinguedinem ducta Antonii de *Marchettis* apud *Hofman* de pingued. n. 10.

(e) Hiſt. muſc. corp. hum. p. 319 694.

(f) *Plinius* hiſt. natur. lib. 11. p. 631.

(g) *Kaauvv* de perſpir. n. 569. 570.

(h) Laminatus adeps latis foliis diſpoſitus circa renes marſupialis *Tyſon* p. 35.

(i) *Grutzmacher* de medulla offium n 11.

(k) Memoir. de l' Acad. des ſcienc. 1700. p. 202.

(l) L. c. n. 929.

bris, & gaudeo mecum consentire Cl. olim virum *Sanctorium Sanctorium* (a), quem *Thomas Morgan* (b) secutus est. Eo etiam sensu intelligo *Franciscum Quesnay*, quando textum cellulosum vix ad solida pertinere scripsit (c). In piscibus cetaceis manifesto adeps fluidus est, & fluidum sperma ceti, quo nomine per errorem vocatur, cellulas cranii cum toto corpore communicantes replet (d), Adeps phocæ majoris, quem leonem marinum vocat Nobilissimus *Anson* (e), in moto animale instar undarum fluctuat & agitatur. Fluidum in phocæna oleum evidentius descripsit *Edwardus Tyson* (f), & fluidum sperma ceti in ceto dentato amplissimus *Anderson* (g). Non ergo mirum est, ex ceti spermate, cum terebinthinæ oleo coagulum glaciale nasci, quod in modico manus vivæ calore solvitur, in aeris vero atmosphærici temperie consistit (h), eodem omnino modo, uti adeps canibus ab aeris frigore cogitur, quam primum animal vitam amisit. Mollissimus tamen etiam homini, circa medullam spinalem est; & cruentus fluidusque in ossium epiphysibus (i). Fluidus est adeps avium aquaticarum: & struthiocamelorum *Thevenot voyag.* II. c. 25. etiam ursi occisi, ut ad olei modum in aqua nataret *Barentsen* in celebri belgarum in *N. Zemlia* hibernatione. Etiam in homine oleum in omento effusum *Collins* p. 182. & abdomen fuso adipe plenum *frank anmerk.* III. p. 209.

Contra in animalibus gramine solo viventibus durior adeps est, & in ipso jam equo hoc discrimen incipit (k). Evidentius vero in cornigeris ruminantibus sebum fragile inesse, vir in eo studio eximius *Aristoteles* (l) docuit, & medullam, quæ multifidis adiposa sit, cornigeris animalibus sebaceam esse (m), cui similia de adipe *Plinius* reliquit (n) atque *Suidas* (o); ut minime credibile sit, in Scotia boves dari, quorum adeps non concrescat, etsi ita adfirmat *Cardanus* (p). Verum etiam humanus adeps multis modis induratur. Vidi absque vitio, quod certe innotuerit, sebaceas lentiformes particulas durissimas, & pene calculi similes, nisi ad ignem liquari se passæ essent, sub cute partis internæ tibiæ humanæ dispersas. Adeps camelorum in durissima sebacea tubera cogitur. In hernioso adeps sebi similis in *Philosophicis Transactionibus* describitur (q), idque vitium in omento elapso frequens est, ut cum periculo intestina comprimat. In steatomate adeps humanus in maximam duritatem sensim cogitur. In ossibus humanis, quæ sepulchris conduntur, medulla humana in sebi speciem abit, *Ruyschio* auctore, durissimo ad omnia tentanda homine (r), cum quo similia experimenta fecit *Joachimus Beccher*, in sepulchro Holmiensi (s). Pinguedinem subterraneam sebi similem excitat F. *Ernestus Brukmann* (t). Ut omnino aquæ copia maxime a sebo adeps differat; qua superat, & qua lente diffluata in sebi similitudinem transit.

Eam vero naturam adipi esse, recenti certe, ut mollis cedat tactui, cum minimo elatere: corporibus super se invicem motis interpositus frictionem minuat; fortiter autem satis eadem cogat cohærere: corporibus non aqueis unctuosus adhæreat; in aqua solvi renuat, nisi multo tritu igniveve vi, in igne colliquescat, id quidem notum est, minus vero forte notum, adeo modico igne phocarum adipem liquescere, ut manus etiam, quando ebullire videtur (u), non amburat, novo argumento a nostro adipe vehementer piscium adipem differre, cum noster in aere calidissimo non-

(a) In 1. Fen. Avicennæ p. 325. Recens adeps sit globulis crystallinis, *Leeuwenh.* t. III. p. 223.
(b) Mechanical practice of physik p. 284.
(c) OEcon. anim. t. III. p. 91.
(d) *Anderson* Nachrichten von Island pag. 212.
(e) Voyage rotund the World p. 124.
(f) Phocæna p. 17.
(g) L. c.
(h) Physical. belustigungen p. 341.
(i) *Stahl* Theor. med. p. 376.
(k) *Bourgelat* hippiatrique t. II. p. 158.
(l) De partib. anim. lib. 2. c. 5. Hist. anim. lib. 3. c. 17.
(m) De part. animal. lib. 2. c. 6.
(n) L. 11. p 621 L. 28. n. 38.
(o) Lexic. ex edit. *Kusteri* t. I. p. 155.
(p) De rerum varietate lib. 7. c. 31.
(q) N. 326.
(r) Thesaur. anat. 2. obs. 3. n. 4. Adverf. anat. 3. n. 9.
(s) Physic. subterran. p. 196.
(t) Epist. itinerar. p. 57.
(u) *Tengstrom* de arte adip. phocar. coquend.

nondum fluat, etsi is nonagesimo gradu *Fahrenheiti* fervet. Humanus tamen adeps æstate, sed accedente vi putredinis, intra unum diem, cum tædio anatomici, liquefit, & olei modo fluit. In globulos sponte se contrahit, dum fluiditatem amittit (*a*). Sponte pene insipidus, ingratum rancorem ab ætate & aeris tactu contrahit, atris tunc & cuprum corrosurus. Ab aeris alioquin vi omnia corpora satis potenter defendit, frigoris tristissimos effectus in ultimo septentrione arcet (*b*), & a putredine, aut exhalatione, aut fermentatione carnes, succos fermentaturos aliaque corpora tuetur (*c*). Levior, quam aqua est, & ipsi homines obesi aliis leviores sunt, minusque sub aquis merguntur (*d*).

Chemica analysis ostendit, in adipe hominis & animalium hominis similium, & denique in sebo ruminantium bestiarum aquam esse, paucam equidem, deinde oleum inflammabile, maxima id copia, tum liquorem austerum, empyreumaticum, acidæ per sua signa indolis, ut omnino multa vestigia chylosæ & lacteæ naturæ adeps conservet, cumque butyro conveniat (*e*). Et in medulla quidem per experimenta sua Cl. *Glutzmacher* tantam olei rationem reperit, ut quatuordecim omnino sedecimas totius ponderis æquaret (*f*), inque *J. Conradi Barchusen acroamatibus* ex uncia una medullæ, omnino drachmæ septem granaque 23. fuerunt olei, quæ satis similis est ratio (*g*). Apud Cl. *David Henr. Knape* minor olei & major aquæ fuit portio (*h*). Adeps, axungia enim adeps est, apud Cl. *Barchusen* septem octavas partes habuit olei (*i*). In amici vero nostri, olimque auditoris Cl. *Joach. Jacobi Rhades* 128. experimentis interhumani adipis partes omnino 113. partes olei fuerunt (*k*). Sebum, ut durius, & minus aquosum, omnino quindecim sedecimas olei dedit ei, quem citavimus, ultrajectino professori (*l*). Adeps renalis bovis leviſſimus, & aquam se habet ut 9290. 10000. ponderosus adeps renis humani -- 9611. ponderosiſſimus apri -- 9748. Adeps humanus maxime limpidus est, & in parvo calore fusilis *Musschenbroeck Instit. phys.*

Acidi minus vulgaris est notitia, cum nuper adhuc Cl. *Pirelli* (*m*) omnino ex pingui animali acidum stillare negaverit, ut nullum in pinguitudine salem admitteret, nisi alcali volatile. Quis primum acidum hoc detexerit, nondum definiverim. Certe vir Cl. *J. Fridericus Cartheuser* (*n*) ex sebo animali destillato acidum liquorem obtineri monuit, eumque fusius descripsit Cl. *Grutzmacher* (*o*), etsi copiam non magnam invenit (*p*). Accuratius noster Cl. *Rhades* me suadente & hortante, adipem humanum in theatro nostro acceptum destillavit. Adscendit (*q*) liquor limpidus, tunc oleum ceraceum butyrosum, & aliud liquidum oleum. Inde succus sive liquor volatilis suliginosus, empyreumaticus, acidus, ad drachmas quatuordecim ex unciis sedecim adipis provenit. Eum liquorem & gustavi, & cum syrupo violarum viridem colorem efficere vidi, & cum alcalinis liquoribus effervescere, & cum sale volatili in crystallos abiisse (*r*), quales ex sale succini & cornu cervi nascuntur. Deinde oleum ceraceum crassum, quod excitavi, destillavit (*s*) vir Clar. Id ipsum massam

(a) Cont. arcan. natur p. 223. ep 128

(b) Swenska Acad. haandlingar. 1742. p 279.

(c) Aves butyro conditæ ex ducatu Megalopolitano ad remotas regiones mittuntur. Habet etiam *Boerhaavius* in prælect. ad inst. rei med. t I. p 131. & prior *Robertus Boyle* exper. phys. mech. de aere nov. p. 209. & cont. exp. phys. mechan. de natur. aer.

(d) *Schwvenke* hæmat. p. 127.

(e) *Cecil. Folio* della generazione della pinguedine: toto libro rationes pro hac sententia adtulit.

(f) De medulla ossium. Lipsi. 1748.

(g) Post acromata experim. 17.

(h) In egregia disputatione de acido pinguedinis animalis. Gotting. 1754. pag. 15. Quatuor nempe uncias aquosi liquoris ex selibra medullæ accepit.

(i) Exp. 18.

(k) De ferro sanguinis humani aliisque liquidis animalium. Gotting. 1753. p. 43.

(l) Exp. 17 l. c.

(m) De pedagra p. 228.

(n) De princip. specif. p. 41. 42. collat. cum fundament. mat. med. t. II. p. 518.

(o) L. c. n. 14. &c.

(p) Grana 15. ex duabus unciis pinguedinis: duplo tamen plus, quam ex medulla n. 14. 15.

(q) *Rhades* l. c. p. 38. n. 63.

(r) P. 39. n. 64. 65.

(s) P. 41. n. 66.

ſam butyraceam, ſudit, & oleum limpidius, tunc aquam acidam, & liquorem acidum volatilem, & demum oleum empyreumaticum. Oleum vero liquidum adipis humani (*a*) denuo ſeceſſit in liquorem acidum, & oleum limpidum album, & ſubfuſcum aliud, ut ſatis cum oleis vegetabilibus conſentiret (*b*). Ex his experimentis liquoris acidi copiam æſtimavit Cl. Vir ad univerſum adipem, uti 121. ad 768. (*c*). Cl. *Macquer* ſebum purum deſtillatum alcali volatile edere recte negavit (*d*), & acidum phlegma edere docuit, tum guttulas olei & oleum fixum (*e*). Accuratius denique Cl. *David Henricus Knape*, poſt meum ex Gottigenſi Academia diſceſſum, poſtque varia tentamina comperit (*f*) ex ſebo bubulo igne arenæ ſenſim aucto, adſcendere vapores, qui in aquam vaſis recipientis cadunt. Innatavit oleum aquæ, & vapor ex recipiente acerrimus, oculis perinde ut vapor putreſcentis olei balenarum noxius, exhalavit (*g*). Id oleum, quod aquæ innatavit, cum aqua repetito miſtum, liquorem aqueum dimittit, per ſiphunculum ſubtractum, acerrimum, acidum, & ſic porro a reliquo oleo ſucceſſive deſtillato aqua acida pari modo ſecedit, quam idem vir Cl. depurare docet (*h*), inque purum acidum, omni aceto fortius (*i*) reducere, ab omni tamen alio acido diverſum (*k*). Ex his experimentis adparet, quare medulla parum putreſcat (*l*), & quare pus, quod omnino ex adipe naſcatur (*m*), flammamque per mea experimenta concipiat, acidum & ipſum (*n*) ſit, ut cum heliotropii liquore rubeſcat, etiam per *Ruyſchii* experimenta. Sed etiam conjectura viri inſignis in experimentis *Nehemiæ Grevv* per hæc nova pericula utcunque confirmatur. Is nempe cum oleum olivarum a ſpiritu nitri adfuſo in butyri ſpeciem cogi vidiſſet (*o*), non improbabile eſſe exiſtimavit, etiam in animalibus coagulum acidum cauſam eſſe, quæ adipem ſpiſſet. Eamdem in ſententiam & Cl. *Macquer* (*p*) tranſiit, & *J. Fr. Cartheuſer* (*q*), & inde cauſam deduxit, ob quam animalia herbivora carnivoris obeſiora ſint; acidam nempe naturam integriorem conſervant. Paulo aliter *Dale Ingram* oleum coagulatum ex miſcela albuminis articularis, cui multa medulla immiſta ſit, cum aceto naſci vidit (*r*).

Ultimum craſſius de adipe elementum carbo eſt, quem Cl. *Rhades* & de adipe ipſo, & de oleo ejus aut craſſo, aut limpido obtinuit. Ex adipe inſipidus naſcitur, undecim drachmarum pondere ex unciis ſedecim (*s*). Is ignem tamen concipit, terramque relinquit, abſque ferro, cujus pars vere fixa totius adipis eſt fere $\frac{1}{768}$ (*t*). Sal ergo fixus ex adipe nullus obtinetur, ut dudum monuerat *J. Conr Barchuſen* (*u*).

Adeps, cum ſit ejuſmodi, uti naſcatur nunc eſt inveniendum. Etſi enim ad ſecretiones hæc theoria pertinet, quæ nondum exponi potuerunt, adeo tamen ſimplicia experimenta ad hæc explicanda ſufficiunt, ut malim totam celluloſæ telæ adipiſque connexam hiſtoriam nunc abſolvere.

Cellulæ adeo ſunt, variæ figuræ, quas diximus laminis fibriſque textus celluloſi intercipi, & quæ adipi ſunt pro loculis. Eas in corpore humano paſſim, & in ſubcuta-

---

(a) p. 41. n. 67.
(b) P. 42. n. 68.
(c) P. 44. n. 71.
(d) Chym. pratiq. t. II. p. 484.
(e) P. 481.
(f) L. c. p. 23. n. 22.
(g) *Martens* Reiſe nach. Spizbergen p. 114.
(h) *Knape* L. c. n. 25.
(i) P. 27.
(k) P. 29. Quod nempe ſalem ammoniaci ſimilem facile generet.
(l) *Pringle* diſeas. of the army p. 425.
(m) Ex unctuoſo ſebo materies puri ſimillima paratur, *Grashuys* de ſuppurat. p. 28.
(n) *Duverney* traitè des maladies des os t. II. p. 410. Mera etiam lixivioſa principia in pure reperat *Pinelli* l. c. p. 162.
(o) Anatom. of the plants p. 233. Experimentum etiam exſtat in Comm. Acad. Reg. ſcient. an. 1719.
(p) L. c. p. 482.
(q) L. c.
(r) Of the Gout p. 46.
(ſ) P. 39. n. 63.
(t) P. 42. n. 69.
(u) L. c.

cutaneo adipe, melius tamen in cavernoſo corpore penis, & in vitrei humoris cellulis, & maxime in inflatis ſpongioſis funiculi umbilicalis, pulmonis, ventriculi & inteſtinorum fabricis cernere eſt, quarum eæ præſtant, quas ultimas nominavi, quia inanes, melius oculis uſurpantur. In piſcibus grandioribus evidentes ſunt, quoties adeps vacuos alveolos deſeruit (*a*). Innumerabiles colliguntur ubique loculi, & ab uno ad omnes via patet, non per unicum aliquod, quaſi ampullæ, oſtium, quam nimis artificioſam imaginem non oportet recipere. Figura utcunque rotunda eſt, cum ipſe adeps ſponte ſe in rotundas glebulas colligat. Ampullas ergo ovatas, cæcas, appenſas fini arteriarum, primus deſcripſit *Marcellus Malpighius* (*b*), congregatas in lobulos, percurſas reticulatis vaſculis, & quæ alia fuſe narrat Vir Cl. Similia *Franciſcus Gliſſon* docuit (*c*), deinde *Clopton Havers* (*d*) de medulla quidem locutus, & nuper Cl. *Grutzmacher* (*e*), qui duplici præterea icone lobulos rotundos medullæ bubulæ repræſentavit (*f*), & arteriárum trunculos majores, qui per intervalla lobulorum, & cellularum decurrunt, atque minores ſurculos, ipſis cellulis impenſos, recte diſtinxit. Plura vix certa fide innotuerunt.

Conjectura varia addidit. Atque *Marcellus Malpighius*, glanduloſæ fabricæ fautor notiſſimus, glandulas vel fontes pinguedinis eſſe, vel ſecernendi certe adipis adminicula, ſuſpicatus eſt (*g*). Certius inde folliculos glanduloſos proprios, in celluloſis adipoſis diſpoſitos, alii deſcripſerunt, ut Cl. *Perrault* (*h*) & *Samuel Collins* (*i*). *Nicolaus Hartſoeker* & glandulas pinguedinis, & ductus excretorios admiſit (*k*). Neque abludit aut *Joannis Fantoni* (*l*) aut *Littrii* ſententia (*m*). Illuſtris denique *Morgagnus* ſacculos pinguedinoſos, globulis, quaſi glanduloſis acinis, refertos deſcripſit (*n*).

Neque hic conjectura ſubſtitit. Cum enim priori ſæculo paſſim & majorum glandularum excretorios ductus alii invenirent, & minorum folliculorum ipſe *Malpighius*, impoſuit Cl viro hæc analogia, ut etiam pinguedini proprios ductus tribueret. Ergo ex adipoſis ſtriis omenti, quæ vaſa rubra comitantur, in hyſtrice vidit, per areolas vaſis iſtis interjectas oleoſas lineas, diverſas ab iis ſtriis, de ſtria in oppoſitam aliam ſtriam decurrentes, turgidas adipoſis globulis. Eas adeo lineas habuit pro ductibus excretoriis veris, qui ex arteriis omenti orti, tamquam ex aliqua adipis in animale metropoli, pinguedinem diducerent (*o*), ita tamen, ut pro ſua modeſtia, conjecturam eſſe, ipſe fateretur (*p*).

Magni viri omnes theorias per quinquaginta fere annos tota Europa adoptavit. Ergo *J. Mauricius Hofmannus* deſcripſit lobulos, microſcopii ope ſibi viſos, refertos globulis pinguibus, aut potius veſiculas quaſi pulmonales, vaſis perreptatas, his adnatos globulos adipoſos, & vaſa ex lobulis exeuntia adipoſa veſicularia: tum ſtrias adipoſas, vaſis vicinas, & alias, quæ ad oppoſitas ſtrias decurrant, eaſque conjungant; has in vitulo, denique in calido bovis omento ductus pellucido adipe plenos ſe vidiſſe retulit (*q*). *Raymundus Vieuſſens* adipoſa vaſa omenti, reticulata, frenulis exiguis a ſe invicem remota, idem, tamquam rem ſibi obſervatam, tradidit (*r*). Sed etiam *Pariſini Anatomici*, in ſplendido opere, quo diſſectorum animalium hiſtoriæ

(a) *Martens* l. c. p. 109.
(b) De omento & adipoſ ductib. p. 40. 41.
(c) De ventriculo & inteſtinis c. 11.
(d) Oſteolog. diſcourſe 3.
(e) L. c. n. 12.
(f) P 2. 3
(g) L c. p. 39
(h) Eſſays de phyſiq. t. III. p. 294. edit. Pariſ.
(i) Syſtem. of anatomy p. 181.
(k) Suite des conject phyſiq. p. 85.
(l) Anat. corp. hum edit 1711. p. 37.
(m) Hiſt. de l' Acad Roy des ſcienc. 1704. p. 18.
(n) L. c p 39.
(o) P. 35. 36. 37. 38. ibid.
(p) P. 41.
(q) Diſſ de oment. p 2.
(r) Nov. vaſor. ſyſtem. p. 99.

riæ continentur, in fele Zibethica viſos ductus adipoſos repetierunt (*a*), propriumque iterum teſtimonium egregius olim vir *J. Baptiſta Fantonus* pro *Malpighio* dixit (*b*). *Samuel* demum *Collins*, hic equidem alienæ potius induſtriæ notarius, & adeo ductus adipoſos & a ſplene oriri reliquit (*c*), neque penitus etiam hoc ævo *Malpighiana* vaſa abſque patronis ſunt, cum vere adeſſe Cl. *Imbert* nuper adfirmaverit (*d*).

Verum hæc omnia, ut in conjecturis fieri ſolet, recentior induſtria ſubvertit. Et glandulas quidem nemo poſteriorum anatomicorum vidit, oſtenderque, quam continuo dicemus, ſimpliciſſima & facillima ſecretionis adipoſæ hiſtoria, inter arterias, & adipoſos loculos, nullum aliud receptaculum intereſſe. Neque oculus, aut microſcopium in tenuiſſimis laminis celluloſis craſſiorem aliquam particulam diſcernit, quam pro glandula habeas. Denique pro ſuo candore *Joannes Fantonus* in nuperiori opere priorem ſententiam ſuam antiquavit, & glandulas adipis ſecretorias ipſe refutavit (*e*).

Adipoſos vero ductus ipſa ratio poterat refutaſſe, quæ oſtendit, pigerrimum humorem multo melius per breviſſimam viam ex arteriis exhalare, quam quidem per longa, moræque obnoxia vaſa. Deinde ex vulneratis iis ſtriis, quæ pro ductibus adipoſis habitæ ſunt, ita adipem effluere monuit, ut non ex tota longitudine ſtriæ, verum unice ex proximo veniat, *J. Hieronymus Sbaralea*, ut pro vaſis haberi nequeant (*f*). Et ipſe demum *Malpighius* poſt maturiores cogitationes eos a ſe ipſo propoſitos ductus abrogavit (*g*), & refutavit eoſdem æquus Cl. viro & glanduloſæ theoriæ *Morgagnus* (*h*). Facile autem eſt, magni viri errorem ex ſtriis celluloſis interpretari, quæ in vivo animale fluido adipe plenæ ſunt.

Ergo in veriorem ſecretionem adipis eſt ut inquiramus. Nempe in arteriis corporis humani undique, & per univerſam longitudinem poros eſſe perſuademur, qui viſui quidem non pateant, aut breves certe neque conſpicuos ductus excretorios, qui ex cavea arteriarum in celluloſas cavernulas aperiantur. Eos poros experimenta manifeſtos reddunt. Injectus nempe in arterias liquor cujuſcunque fere generis, aqueus, gelatinoſus, adipoſus, ſebaceus, undique per totam arteriarum longitudinem exit, atque in celluloſi textus ſpatiola effunditur. Aqua, aut frigida, aut calens, celerrime ex arteria, in quam ſiphone impulſa fuerit, in ſpongioſam eam telam exit, & multo facilius eam viam percurrit, quam quidem in venas tranſit, ut minime neceſſe ſit, ad hunc eventum, venas ligaſſe (*i*). Ichthyocolla in aqua, vel in debili fruménti ſpiritu ſoluta, & colore aliquo vividiori tincta, calenſque, continuo ex arteria in celluloſam telam ſubcutaneam, inve celluloſas intercapedines membranarum ventriculi & inteſtinorum exſudat, quæ facilitas fraudi eſt, neque ſinit vaſorum ſyſtema tenui humore apte replere: pulchritudinem vero ſummam efficit in repletis naribus, inteſtinis, aut ventriculo, quando vermiculatus color, in celluloſam telam effuſus, per tenuem membranam intimam pellucet. Facile autem eſt, ad quamcunque toroſi habitus menſuram corpora puerorum eo liquore replere, & rugoſum collapſumque cadaver in rubentem & teretem ſpeciem vivi & dormientis hominis reſtituere, aut, ſola continuatione experimenti, in monſtrificam formam diſtendere. Adeps calidus fuſuſque eamdem viam celerrime percurrit, ut omnino ad injectiones ineptus ſit, cum deſertis vaſis, delicto colore, omnis in muſculorum celluloſa intervalla exeat. Denique etiam ſebum calens, majori paulo conatu, de tota arteriarum longitudine exha-

(a) Memoir pour ſervir a l'hiſtoire des animaux.
(b) Manuduct. anatom. p. 14.
(c) L. c. p. 183. 185.
(d) De tumor. p. 2.
(e) Differt. anatom. edit. 1743. p. 42.
(f) Oculor. & ment. vigil. p. 60.
(g) Oper poſth. p. 25.
(h) Adverſ. anat. 3. p. 3.
(i) *Douglas* l. c. p. 6.

exhalat, omnino ad nativi itineris adipis imitationem: quem videas simillimis striis secundum tota vasa omenti, quam longa sunt, & aliarum partium corporis animalis disponi. Ea exsudatio ex integris semper vasis fit, quæ si rupta essent, facile distinguas, quod omnis injecta materies circa vulnus in massam informem confusa stagnet, atque coloratum sebum plurima & pallidior circumstet, cum exhalans contra adeps lineas arteriæ parallelas efficiat, ubique perinde crassas, neque ab extremis finibus magis, quam ex simplici, absque ramis, trunco exeat.

Hujusmodi experimenta numerosissima etiam invitus feci, didicique, hanc summam in replendis vasis difficultatem esse, ut satis subtilem liquorem invenias, qui in minima etiam vasa penetret, neque tamen nimis tenuem, qui in cellulosos loculos exsudet. Qui plurimum in vasis animalium replendis se exercuit, *Fridericus Ruyschius*, plurimis locis hunc eventum describit, & sanguinem roris modo in tomentosam substantiam effundi, inde deduxit (*a*), quem discipuli, & princeps J. *Godofredus de Berger* (*b*) passim sequuntur. Aquam ex arteriis, in quas impulsa fuit, exsudare, & ea carnes inebriari, auctor est *Joannes Gottsched* (*c*), *Fridericus Hofmannus* (*d*), & *Alexander Stuart* (*e*). Huc forte pertinet *J. Conradi Peyeri* locus, in quo legitur, ceram in arterias pulsam facile in cellulosam telam effundi (*f*). Similia porro nostrorum vidit *Stephanus Hales* (*g*), & toto egregio libello, per omnes fere corporis humani partes per experimenta confirmavit *Abrahamus Kaauvv* (*h*).

Aer non perinde facile per adipis vias transit, vidi tamen, & in corde potissimum, aerem in coronarias arterias inflatum, in cellulosam telam circa vasorum truncos exiisse, ut spumæ similis, aut unionum cumulus videretur. Argentum vivum perinde difficilius eam viam legit: vidit tamen legisse *Guilielmus Cowper* (*i*), & ego in corde vidi.

Quam viam varii ab anatomica manu impulsi liquores percurrunt, per eamdem sanguis ipse in plurimis morbis exit. In cadaveribus incisis hominum strangulatorum, aut gravi inflammatione peremptorum, frequentissime vidi (*k*), per ventriculi, aut intestinorum membranas, lineas rubras, fuscas, & pene nigras denique, secundum totam arteriarum longitudinem decurrere, quas manifesto sanguis effecerat, undique ex arteria in cellulosam eam telam effusus, qualis omnes arterias ambit, & quam in animalibus etiam minutissimis experimenta nostra demonstrarunt (*l*). Quando primum hæc scripsi, anno 1751., vidi, cum tibia fracta diu transverso in situ a chirurgo disposita fuisset, & subito nunc ad perpendiculum se disponeret sibi permissa, sanguinem plurimis locis in cellulosam telam subcutaneam exhalasse, & plurimas maculas lividas effeciisse, quas ipsa natura dissipavit. In peripneumonia funestissima sanguis ipse exhalat in cellulas aereas pulmonis, inque eas effusus pondus auget viscoris, ut fundum aquæ injectus petat, idemque cruor transituro sanguini immeabilis resistat: quod vitii genus, dirissimum, alias descriptum dedi (*m*). Sed etiam petechiæ nihil aliud mihi, aliisque claris viris (*n*) videntur, quam sanguis in subcutanea spatia cellulosa exhalans: idemque, sed truculentior morbus, in carbone est: in eo enim

(a) Thesaur. anat. 4. n. 96. Procem. ad thes. 6. p. 13. & in eo thesauro n. 125. thes. 10. n. 35. Thesaur. maxim. n. 19. 112. Adverss. anat. 1. n. 6. De fabric. gland. p. 67.

(b) De natur. human. p. 171.

(c) Apud Ill. olim *Schreiberum* in vita F. *Ruyschii*.

(d) In disp. de synovia.

(e) De mot. & struct. muscul. p. 14.

(f) Method. anat. p. 101.

(g) Hæmastatiks p. 141.

(h) De perspirat. Hipp. n. 562. & alibi.

(i) Myolog. p. 8.

(k) Opuscul. patholog. obs. 43. p. 109.

(l) Memoir. sur le mouv. du sang. II. passim in sect. 8.

(m) Opuscul. patholog. obs. 14. p. 28. seqq.

(n) *Rogers* of epidemic diseases p. 14.

ſanguis in omnia celluloſa intervalla loci adfecti, ad oſſa uſque effuſus, ea nigro cum colore replet. Et per internas etiam aortæ membranas maculas gangrænoſas ex ſanguine exſudante natas nimis frequenter vidi. Ea omnia integris vaſis fiunt, non perruptis, quod vitii genus rarius eſt, & a nobis, injectis in vaſa ejuſmodi corporum variis liquoribus, non potuiſſet non detegi: eos enim liquores ex rupta arteria neceſſe foret erumpere, & in magnas maculas maſſaſque confluere, uti haud pridem monuimus.

Minime vero hæc cuiquam nova debent videri. Antiquiſſimus enim medicus *Eraſiſtratus* ſanguinem per anaſtomoſim exſudare docuit (*a*), & inter recentiores *J. Daniel Schlichting* (*b*) inflammationem fieri a ſanguine in telam celluloſam impulſo, diſerte deſcripſit, magnaſque eo modo inflammationes naſci, cum minores a ſanguine impacto proveniant, auctor eſt *Gerardus v. Svvieten* (*c*). Porro Cl. *Huxhamius* diapedeſin in peſſimis petechialibus febribus obſervavit (*d*), & hæmoptoen abſque vaſorum eruptione, per exſudationem (*e*), inque tertianis continuis malignis febribus Cl. *Cleghorne* adipoſas partes corporis omentum, meſenterium, colon, ab effuſo ſanguine atras deſcribit (*f*). Sed etiam maculæ, quales dixi in omento, colo inteſtino, & meſenterio purpureæ minimæ raræ ſunt (*g*), & ad eumdem demum eventum refero exſudationes illas ſanguinis, quæ a nimia exagitatione animalium curſu fatigatorum natæ toties a *Boerhaavio* excitatæ ſunt, & in aorta arteria bovis potiſſimum (*h*), tum in cervi aorta a diſcipulo Cl. viri (*i*). Adde his, ſi videtur, *Antonii v. Leeuvvenhoeck* de exſudante de arteriis ſanguine teſtimonium (*k*).

Proxima ergo ex arteriis in celluloſas cavernulas via eſt. Verum in ſano animale adipis materies eſt in proximo. Nam chylus quidem, cujus magna pars butyroſa eſt, per ſanguinem conſpicuus oberrat. Verum adipem, guttularum ſpecie de amputatis vaſis deſtillaviſſe, irrefragabilis auctor eſt *J. Baptiſta Morgagnus* (*l*). In ranarum vaſis fluentem pinguedinem vidit *Marcellus Malpighius*, quæ equidem felicitas nunquam mihi contigit (*m*). In ſcorbuticorum ſanguine adipem vidit *Franciſcus Gliſſon* (*n*), & *Fridericus Ruyſchius* (*o*).

Si adeo adeps in ſanguine arterioſo fluit, ſi ex tota arteriarum longitudine via in cellulas circumjectas liberrima eſt, ſi præterea, ut oſtendetur, adeps ſponte ad parietes arteriarum fertur, nihil valde obſcuri eſt in ſecretione pinguedinis, de qua nimis cautus deſperavit *Winslovvus* (*p*).

Breve uti adipi in ſuos loculos iter eſt, ita cito abſolvitur. Hortulani, amatæ aves magnatibus, unico die pingueſcunt. Alaudæ interdiu macilentæ, noctu pinguiſſimæ ſunt (*q*). Sues poſt famem triduo ſaginantur (*r*). Pueris amiſſa per morbos rotunda cutis mollities celerrime reparatur.

Quies autem animi & corporis ad colligendum in ſuis cellulis adipem requiritur. Corpora laboribus exercita non pingueſcunt, ſive animalium fuerint, ſive hominum. Nullus operarius bajuluſve pinguis eſt (*ſ*). Equi, quos curſus & laſſitudo corporis macilentos conſervavit, in hibernis ſtabulis celerrime ſaginantur. Boves vetulos, ab aratro macilentos, ſi in paſcua læta revocaveris, brevi tempore ſapidiſſima pinguedine

(a) *Cæl. Aurelian.* Chronic. L. 2. c. 10.
(b) Traumatograph. p. 239. not. ad *Verbrugge* p. 283. 284.
(c) Comment. in aphor. Boerhaav. p. 646.
(d) Of fevers p. 44.
(e) P. 191.
(f) Deſcription of Minorca p. 65.
(g) Traitè de la peſte p. 402.
(h) Prax. med. t. I. p. 242. de lepore vero Præfect. t. III. p. 501.
(i) *Ger. van Svvieten* l. c. p. 171.
(k) Continuat. arcan. natur. epiſt. 112. p. 55.
(l) Adverſ. anat. 2. p. 16.
(m) L. c. 42. poſthum. p. 92.
(n) L. c. p. 85.
(o) Adverſ. anat. 2. p. 28.
(p) Traitè des Tegumens n. 72.
(q) *Stahl* theor. medic. p. 374.
(r) *Ariſtoteles* in hiſtor. animal. L. 8. c. 5.
(ſ) *Clopton Havers* oſteolog. p. 207.

ne repleri vulgo notum eſt (*a*). Quiete & cæcitate, & diffractis cruribus anſeres enormem molem per ſaginam adquirunt (*b*), & columbæ pingueſcunt (*c*). Mures montani hyeme pinguiſſimi fiunt, etiam abſque cibo (*d*), idemque de urſis eſt notiſſimum (*e*), quod utrumque animal id anni tempus perpetuo ſomno tranſigit. Ut recte pingueſcant gallinæ, plurimum ut dormiant neceſſe eſt (*f*), eoque ſcopo ipſum lolium in cibum miſcetur (*g*). In doliis glires pingueſcebant (*h*), & capite damnati, ſæpe (*i*) etiam me obſervante, pingues ad ſupplicium exeunt. Ipſi cyprini in cella pingueſcunt, quando muſco obvoluti, ab omni motu arcentur (*k*).

Quare ea omnia, quæ motum ſanguinis minuunt, dum integra valetudo ſuperſit, ea obeſitatem conciliant. Ipſa ætas quadraginta & quinquaginta annorum, favet ſumini, quod tardiores nunc pulſus vireſque circulationis minus rapidæ ſint. Contra cura animique labor maciem facit, & obeſiores ii ſunt, quibus minus vehementes animi motus contigerunt. Inde *Cæſaris* vox, ſe pingues illos unctoſque non timere: eos enim cura reipublicæ, aut libertatis deſiderio minime macereſcere acuti ingenii tyrannus intelligebat. *Jonathan* ille *Swiftius* (neque enim difficile eſt intellectu, de quonam viro ſermo ſit) quam diu ſe curis & iris exercuit, macilentiſſimus, in ſummam obeſitatem tranſiit, cum debilitata vi mentis in fatuitatem delapſus eſſet (*l*).

Ergo etiam venæ ſectio frequens ad obeſitatem facit, quæ cordi ſtimulum ſubtrahat, & totam machinam debilitet (*m*). Eo artificio vitulos certe in Anglia ſaginant (*n*). Iterum, pari ratione, caſtrata animalia pingueſcunt, non quod moleculæ nutritiæ nunc ceſſent egeri (*o*), ſed quod univerſum eunuchorum corpus minus robuſtum, minuſque acri ſanguinis motu agitatum ſit, quod ex brutis animalibus caſtratis evidentiſſime adparet, ſi mitem bovem placidumve cantherium, cum feroci tauro, & igneo caballo comparaveris. Denique etiam in eodem animale in ea parte corporis adeps colligitur, a qua tritum & agitationem averteris. Lienis ſublati locum in cane adeps replevit (*p*), & teſtis exempti in hominibus, quibus virilitas ademta eſt (*q*).

Omnino huc pertinet, quod alibi rectius dicetur, alimentum farinoſum, & lac inprimis, plurimum ad obeſitatem facere, cum ejus materiem plurimam in ſanguinem congerat.

Uti ex arteriis in celluloſum textum via eſt, ita a venis. Siquidem enim ex arteriis pinguedo deponitur, ita eam in venas reſumi neceſſe eſt, niſi velis in immenſum animalium obeſitatem increſcere. Has autem vias perinde anatome, ut priores illas demonſtrat. Pariter enim in venas injectus liquor exſudat, & ſpongioſas cavernulas replet, ut ſæpe mihi, cum aqua, ichthyocolla, aere, experimentum cecidit, etiam invito, & cum mea intereſſet, ut liquor impulſus in venis maneret. Hic idem eventus fraudi fuit *J. Henrico Schultze*, ut ex venis adipis ſecretionem fieri adfirma-

(a) *Verulam* hiſt. vit. & mort. p. 364. *Bradley* husbandry p. 55 Is ſagitandorum boum in Devonia, & occidentali parte Angliæ, inque Helvetia & Thuringia fere mos eſt.

(b) *Oliv. des Serres* de Pradel p. 446. *Bradley* country farmer director. p. 27.

(c) *des Serres* p 482.

(d) *Rai* wiſdom of God p. 292.

(e) *Ariſtoteles* hiſt. anim. L. 6. c. 36. *Hillerſtroem* Jamtelands diur fange p. 15.

(f) *Reaumur* art de faire eclore les oiſeaux domeſtiques p. 2. id. 2. p. 392.

(g) P. 393.

(h) *Varro* de re ruſtic. L. 3. c. 15.

(i) Conf. Cl. *Rhades* diſp. cit. p. 45.

(k) *Rhazczynſci* hiſt. natur. Polon. t. II. p. 211.

(l) *Baker* de affect. anim. p. 20.

(m) *Bagliv.* de fibr. motr. L. 1. p. 338.

(n) *Liſter* journy to Paris p. 157. de humorib. p. 450. edit. Belg. *Laurence* in opere ruſtico aliique.

(o) Quæ Cl. de *Buffon* conjectura eſt hiſtoire naturelle t. IV. p. 444.

(p) *Borrich* hermet. medicin. ſapient. pag. 429.

(q) *Hulſebuſch* l. c. n. 27.

ret (*a*), postquam viderat, aquam venis brachii impulsam in cellulas adiposas exhalare. Ita *Steph. Hales* aqua in venas canis injecta vidit cellulosos loculos & salivales glandulas intumuisse (*b*). Sic in medullæ adiposas cellulas aqua venis injecta nonnunquam exit (*c*). Verum totum illud pulcherrimum *Abrahami Kaauwii* opus similibus eventibus plenum est (*d*).

Non nimis urgeo testimonium evidentissimum *Malpighii*, qui in vivis animalibus oleum in venas ipsumque hepar repulit (*e*). Exstant autem, & abunde quidem testimonia physiologica, ex corporis humani observata functione nata, quæ nunc regressum adipis non sinunt obscurum esse. Et musculorum primo motus vehementior in omni animale, uti obesitatem arcet, ita non finit manere. Tumentes nempe in agendo musculi, cellulosam telam intervallorum suorum quassant, & adipem, aliunde fluidum, per patula oscula in venas repellunt, quæ celeri in ejusmodi circuli sanguinei statu motu sanguinem ad cor revehunt, atque adeo resorptioni adipis favent. Celerrima vero est adipis resumtio. Alaudæ obesitatem, quam excitavimus, nocturnam proximo die amittunt, multoque fiunt deteriores (*f*). Piger ille Bradypus (*Sloth*) dum ab arbore ad arborem repit, ex tantillo labore, postquam pinguis de arbore descendit, in sceleti formam contabescit (*g*). Bobus in Brasilia ex remotis provinciis Fernambucum actis aut in Sinum omnium Sanctorum, carnes emaciantur (*h*), & ipsa medulla in bobus ovibusque ex provinciis Parisios actis nulla est, quando primum advenerunt, nam renascitur eadem, satis brevi tempore, ex Cl. *Rouhault* (*i*), *Ludovici Lemery* (*k*) & Ill. *Senaci* (*l*) testimonio. A venere pecudes mares medullam in ossibus amittunt (*m*). Solo motu corporis obesitatem superare *Cælius Aurelianus* suadet (*n*). Velocibus animalibus etiam circa renes inanis cellulosa tela est (*o*). Frictione multa, prominens aqualiculus & incommoda obesitas dispulsa legitur (*p*).

Verum inprimis animalia huic vitio obnoxia sunt, ut eorum aliquæ potissimum familiæ continuo a labore macilescant, quales *Wasshhorses* Angli vocant (*q*), & qui iidem adipem suum celerrime reparant (*r*). In iis animalibus inprimis adparuit, quomodo adeps iste evanescat. Liquefactus nempe exhalat undique, & in ipsa intestina, ut fæces tamquam pelle vestiat (*s*), aut in abdomen, non modicas in glebas coagulabilis effunditur (*t*). Sed accuratius in primis has adipis vias observavit *Gibsonus*, nuperus hippiatrices auctor. Is adeo *moltengrease*, morbum equinum, ita describit, ut maxima febris sit, a vehementi equitatione nata, in qua omnis obesitas celerrime evanescit, fæcesque alvi pingues sunt, & in sanguine glutinosissimus adeps reperitur (*u*), quod manifestissimum, adipis in sanguinem, a musculosa vi repulsi, documentum est.

Alias

(a) In disp. de ven. sect. in hydropicis, citata a Cl. *Schaarshmid* in Berlinischen Nachrichten t. IV. p. 400. & nunc video idem experimentum exstare in Cl. viri disp. de sudore p. 9.
(b) L. c. p. 117.
(c) Jos. *de la Charriere* anat. de la tete, pag. 62.
(d) L. c n. 800. &c.
(e) De omento p. 42.
(f) *Stahl* l. c. p. 374.
(g) *Dampier* Voyage round the World t. II. p. 61.
(h) *Zucchelli* relaz. delle missioni P. V. p. 64.
(i) De ovibus totis 25. annis sibi compertum. Apud *Vauguyon* oper. de chir. p. 683.
(k) De la nourriture des os p. 12.
(l) Præfat. ad *Bertini* osteologiam p. 60.
(m) *Hippo Mutapontinus* apud *Censorinum* de die natali c. 5. p. 25.
(n) Chronicor. l. 5. c. 11.
(o) *Kaauvv* l. c. n. 569. 570.
(p) *Zacut. Lusitan.* prax. admirab. l. 3. obs. 112. Multa alia in eum sensum reperiuntur apud Wierum Guilielmum *Muys* & Franciscum *Quesnay* de la saignée p. 5.
(q) *King* philos. transact. n. 18.
(r) Guilielmus *Groone* de motu musc. p. 26.
(s) *Fischer* lief landisches landbuch p. 126.
(t) *Ruysch* de gland. fabr. &c.
(u) Diseases of the horses p. 326. 327. & denuo p. 57.

Alias etiam causas refluentis ad sanguinem pinguedinis omnino non oportet dissimulasse. Et ipse quidem musculorum motus non unice quassando adiposas telas animalia obesa inanit: cum medulla ipsa ex ossibus evanescat, ad quam nulla ejusmodi concussio pertingit. Eodem ergo modo, quo quidem in febribus, ita etiam in nimio corporis motu, videtur aucta traspiratio, & sudor, & aliæ jacturæ massam sanguinis minuere, ut in venas fluidus adeps tamquam in laxiorem, minusque resistentem sedem succedat, ea iterum ratione, qua aquæ hydropicæ post vehementes purgationes in sanguinem rapiuntur. In febribus etiam aliquis incisarum venarum effectus ad eam inanitionem admitti debet. Nam febres, uti notissimum est, miris modis emaciant, idque omne, quod ob ejusmodi causas ponderi corporis decedit, id utique adeps est (*a*). Ergo in febre homo triginta libris levior factus est (*b*), & quinquaginta libris per mercurialem salivationem (*c*), & octoginta libris ex variolis (*d*). Viginti & octo libris ex usu saponis levior *Flemyng of corpulence*. Octoginta libræ per variolas amissæ *Lister de variol.* Varioloso homini, inciso, nullus in corpore toto adeps reliquus fuit (*e*), neque elephanto, quem Cl. *Blair* incidit, ne circa anum quidem reneve aut in ossibus (*f*). Atheroma, neque id minimæ molis, a febre dissolutum fuit (*g*), & steatoma (*h*). Solvitur autem fere ut in equis illis adeps, & adparet in nigris urinis (*i*) piciisque aliquando similibus, quales in pessima illa colliquativa febre insularum Antillarum descripsit infelix olim *Williams* (*k*); neque desunt homines, quibus solutus adeps per umbilicum exiit (*l*), aut demum in cavum abdomen effusus est, ut in eo intestina natarent (*m*).

Sed etiam aliæ vehementes humorum naturalium diminutiones obesitatem exhauriunt, & inprimis aquæ cum guajaco coctæ usus, etsi post id remedium celeriter prior pinguitudo corporis reparatur, sive decocto illo vehementissime ægri emaciati fuerint (*n*), sive usu hydrargyri (*o*).

Verum absque morbo, absque vehementiori sanguinis circulatione, in corpore sanissimo, tamen in sanguinem adeps redit & consumitur. Nam unice alimentis parcissimum adipem generantibus & acribus, obesitas nimia superata est. Juvenem nimis obesum theriaca, sale theriaco cursu & frictione sanavit *Galenus* (*p*). Tabaci manducatione assidua consumta est obesitas (*q*). Acetum plerique hoc scopo laudant (*r*), nescio an vere, & prudenter. Certe ex acidi, & ni fallor, vitriolici spiritus usu ventriculum in scirrhosam molem intumuisse vidi, & pulmonem inde tuberculosum factum alii (*s*). Napi semine dato passeres canarienses nimium obesi eo pondere liberantur (*t*).

Denique sola inedia adipem consumit, & tunc unice materies deest, quæ pro eo novum reparet, quem sanguis assiduo resorbet. Serpentes fame diuturna macilescunt

(a) *Morgan* in cit. opere *Præceptor* passim, & olim Bernardus *Connor* evangel. medic. p. 147. Ne minimus quidem musculus in tabido consumtus, & ne fibra, *Petermann* de nutrit.

(b) F. *Ruysch* de fabric. gland. p. 60. Conf. *Sanctorius* med. stat. 1. aphor. 81.

(c) *Boerhaave* de lue venerea p. 162.

(d) Locus excidit.

(e) F. *Hofman* med. consult. t II. dec. 5. c. 3. *Verdries* de pingued. p. 26.

(f) Phil. Transf. n. 326.

(g) *Verduc* traitè des operat de chirurg. p. 13.

(h) Append. obs. post *Scultetum* n. 46.

(i) In hectica febre ex medulla corrupta *Monroo* of the bones p. 21.

(k) On the bilious fever p. 12.

(l) Ad sex libras act. Mar. Balth. 1701. p. 24.

(m) *Bagliv* de fibr. motric. spec. 1. p. 313.

(n) *Verulam* histor. vit. & mort. p. 364. 365.

(o) *Schlichting* siphilid. mnemosyn. crit. p. 546. Obesitas superata saliva per hydrargyrum mota *Forestus* obs. l. 31. obs. 10. *Pauli* de nutrit. p. 46.

(p) Method. medend. l. 14.

(q) P. *Borellus* non quidem optimæ notæ scriptor, Cent. 2. obs. 2.

(r) *Riolanus* in enchir. anat. pathol. p. 477. etiam exemplis excitatis. *Baynard* de psychrolusia p. 485. *Spon* aphor. nov. p. 216. J. W. *Pauli* de nutritione p. 44. 45. 46. Act. Hafniens. ann. 1. obs. 47.

(s) De *Sault*.

(t) Hervieux des Serins de Canarie p. 237.

ſcunt (*a*). Adi pis maſſulæ in chamæleonte, lacerto, rana, autumno plenæ reperiuntur, vere inanes ſunt (*b*). Puer, cui cibi maligne, neque fere niſi ad mortem evitandam præbebantur, ad ſceleti macilentiam redactus eſt (*c*). Non inde continuo deduxero adipem reſorptum nutrire, & nunc quidem ſuffecerit, omnino, quemcumque ad finem, in ſanguinem certe reſumi. Qui negat eum adipem alere, vir in experimentis ſolertiſſimus, diminui tamen, iterumque increſcere auctor eſt (*d*).

Exauſto adipi, inprimis a morbis, fere ſimilis gelatina ſuccedit, qualis ante adipis nati tempora in iis loculis fuit. Nihil in hydropicis vulgatius eſt viſu aut facilius. In ove emaciata gelatina loco adipis (*e*). In ipſius leonis morbo enecti corde Academici Pariſini pro adipe gelatinam repererunt. Hæc gelatina fecit, ut celluloſa tela pellucido liquore plena Cl. viro *Antonio Deidier* in lymphatica vaſa mutata viſa ſit (*f*). Cauſa alibi dicetur. Videtur autem & in languore viſcerum eſſe, quæ coctioni ciborum præponuntur, quando ex eo vitio aqua & gelatina vegetabilis ſuam naturam retinet: & in vaporis ad venas majores intercepto reditu, qui in ſuis loculis retentus ſtagnat, eaſque diſtendit.

Supereſt nunc, ut adipis utilitates expendamus. Eas non minimi momenti eſſe continuo autumabile videtur conſideranti, quam late per diverſiſſimi generis animalia, adeps dominetur, ut in quadrupedibus, avibus, piſcibus, inſectis denique pinguitudo reperiatur, ne (*g*) ephemeris quidem, aut erucis exceptis (*h*), neque minus late dominari videatur, quam muſculoſum ſyſtema. Et princeps utique commodum, quod corpori animali præſtat, mobilitas eſt, quam inter vicinas partes ejus corporis conſervat, cum frictio inter quæque duo ſolida corpora non alia ratione potentius tollatur, ſive funes fuerint, ſive coria, ſive ligna, ſive metalla denique, quam interfuſo oleo, quo videntur aſperitates illæ exæquari, quæ in ſuperficiebus fere omnium corporum exſtant, ut repletis valleculis, quæ ea quaſi juga interjacent, tota ſuperficies in unam planitiem mutetur. Præterea fibræ animales facile rigeſcunt, & in ſiccam, fragilemque naturam abeunt. Nunc vero circumfuſum oleum & fibrarum ad contingentes fibras frictionem minuit, & ſingulas etiam fibras tepidum blandumque obungit. Non ignota ſunt, quæ Cl. olim *Leyſerus* (*i*), deinde celebris in brevi ævo famæ anatomicus (*k*), contra hanc adipis utilitatem ſcripſerunt. Verum non potui quidem hactenus vim earum objectionum percipere, quas receptæ ſententiæ uterque oppoſuit, neque videre, quomodo adeps lacertis agentibus interpoſitus eos fugiat, quem neceſſe ſit a tumentibus vicinis muſculis premi, & per eorum ſuperficiem late diffluere. In minoribus muſculis vapor gelatinoſus idem officium præſtat, neque uſquam partes aliquæ ſuper ſe mutuo mobiles reperiuntur, quin liquor aliquis interponatur (*l*).

Sed porro inter vicina membra toroſque humani corporis adeps legitima diſcrimina ſervat, mediuſque intercedit, ne conferveant. Ea vero intercapedine abolita omnia coaleſcunt, cutis cum muſculis, muſculi ad muſculos, & ad perioſtea, & undique motus in artu perit. Utique enim abſceſſuum vulgatiſſima ſedes in celluloſo textu eſt (*m*), etſi non unica, cum verum pus in cerebri, teſtium, hepatiſve carne naſcatur,

(a) *Bertram* dif. de pinguedin. p. 31.
(b) *Valiſneri* de chamæleonte africano t. II. operum p. 418.
(c) *Kaauvv* imp. fac. Hipp n. 456.
(d) A. J. *Roeſel* de *Roſenhof* hiſt. renat. p. 22.
(e) Eph Nat. Cur. Dec. 1. ann. 8. obſ. 30.
(f) Conſil. t. III. p. 121. 124.
(g) *Swammerdam* bibl. natur. p. 576.
(h) *Malpighi* de bombyce p. 16. 17. C. *de Grer* vir nobiliſſ. in memoir. pour ſervir a l' hiſt. des inſectes p. 11.
(i) Prim. lin. ſyſtem. medic.
(k) Hiſtoir. de l' Acad. Roy des ſcienc. 1732. p. 28. 29.
(l) *Petit* des malad. des os t. I. p. 354 & alii plurimi Cl. viri. Non cohæret, quod fluido ſeparatur *Boerhaave* Præl. t. III p 703.
(m) *Boerh.* in præf. ad Aphrodiſiacum *Sharpe* chir. oper. p. 66. *Shebbeare* practice t. II. p. 42.

fcatur, in quibus viſceribus nullus adeps oſtendi potuit. Plerumque tamen pus ipſe adeps eſt, cui ſanguinis & lympha admiſtu ſuo putredinoſi nonnihil addiderunt (*a*). Hinc, uti excitavi, pus varioloſum flammam concipit. Hinc pinguedo in aqua putreſcens dimittit albidam, tenacem, puriſque ſimilem materiam, quæ in ea aqua ſubſidet (*b*), & ex unctuoſo ſebo materies puris ſimilis naſcitur, uti monui (*c*). Verum ſuppuratio una cum adipe celluloſum etiam textum deſtruit (*d*), ut omnino intervallis muſculorum exhauſtis nudæ & rubentes carnes appareant, variis & idoneis omnino teſtibus (*e*). In pectore vidit *Hofmannus* (*f*); *H. Franciſcus le Dran* in colli muſculis ab anthrace denudatis (*g*): in muſculis exterioribus cruris ab abſceſſu denudatis Cl. *Ravaton* (*h*). Conſumta parotide vidit Cl. *Hodges* venas jugulares externas, arterias, nervum recurrentem, tendines, œſophagum, denudata omnia (*i*). Carbo pene totum thoracem occupaverat: ut muſculi intercoſtales in reſpiratione agentes conſpicerentur (*k*).

Nunc eo adipe conſumto patet, quantam utilitatem corpori præſentia ſua præſtiterit, cum connatis ad oſſa carnibus motus artus aut pereat (*l*), aut inſigniter certe debilitetur, & ancyloſeos ſpecies ſuccedat, ſi major abſceſſus in ea ſede fuerint, in qua artus flectitur. Ex gangræna cruris, conſumtis cellulis adipoſis, motus membri periit (*m*). A vulnere duodenum connatum peritonæo, hepar cum ſepto tranſverſo (*n*). Omento deſtructo poſt vulnera inteſtina peritonæo adhærent (*o*), & inter ſe ipſa confervent (*p*). Simile malum in macilento corpore, conſumta omenti pinguitudine ſucceſſit (*q*). Cum omentum deficeret, ventriculus hepar & lien conferbuerunt (*r*). Omento conſumto inteſtina villis enatis conglutinata (*s*).

Eodem fine, & ad impediendas cohæſiones partium, quas ſuper ſe invicem moveri e re eſt animalis, pinguedo de ſuperficie meſenterii, meſocoli, omentique, & forte pariter de adipe pectorali exhalat, & prior illa adeo evidenter miſcetur exhalabili liquido abdominis, ut adipis cruſtas natatiles in eo viderim. Videtur natura mollis & lubrica inteſtinorum, omniumque viſcerum abdominis eo præſidio conſervari. Subcutaneus paries adeps per grandes poros, in piſcibus inprimis ſpectabiles (*t*), neque penitus in homine obſcuros (*u*), cumque pilis & capillis (*x*) ad exteriorem cutis ſuperficiem exhalat, eamque nitidam, & ab aſpero aere tutam ſervat. Ea enim ejus elementi violentia eſt, ut omnes membranas animales, ſola epidermide excepta, ſiccas, immeabiles, corneaſque reddat, ſuiſque humoribus & vita privet. Frigus etiam aeris non melius a cute avertitur, quam oleoſo quidem unguine oppoſito, uti per experimenta oſtendimus, quæ naturam imitata ſunt.

Porro adeps intervalla plurima muſculorum ita replet, ut ſtabilitas iis partibus concilietur, quæ abſque eo adipe mobiles quaſi fluctuarent, & ſimul, dum mollis adeps

---

(a) *Graaſhuys* de ſuppurat. p. 16.
(b) Id. ib. p 26.
(c) *Idem* p. 28.
(d) *Idem* p. 22. &c.
(e) *Boerhaave* de lue venerea p. 16. *Bartholin* centur. 3. hiſt. 19
(f) De effect. elaſticit. in corp. hum. p. 8.
(g) Tom. 1. obſ. 94.
(h) Traitè des playes des armes à feu obſ. 87.
(i) Loimologia p. 130.
(k) Traitè de la peſte p. 385.
(l) *Moyle* Chirurg. memoir p. 10. &c.
(m) *Boerhaave* præl. ad aphor. practſ. 330.
(n) *Wepfer* de cicut. aquatic. p 204.
(o) *Saviard* obſ. 59. Memoir. de l' Acad. Roy. des Scienc. 1705. p. 40. Ephemer. Nat. curioſor. Vol. 6. obſ. 134. *Moyle* l. c.
(p) In pleriſque earum, quas nunc citavi, obſervationum.
(q) *Covvper* in philoſ. tranſact. n. 302. & ad tom. III. *Bidloi*.
(r) *Bartholin* Centur. 3. hiſt. 6.
(s) *Rontius* obſ. 7. l. 3.
(t) Cutis cetorum plena foraminibus & undique lubrica eſt *Martens* l. c. p. 102. 103.
(u) *Ant. v. Leeuvvenhoek* epiſt. phyſiol. p. 405. 406. *Ruyſch* ad *Boerhaave* de fabric. gland. pag. 55. *Trevv.* in commerc. litter. Nor. 1743. hebd 31.
(x) C. *Gottlieb Ludvvig* in progr. de humore cutem inungente, quod recuſum exſtat in noſtra diſputationum anatomicarum collectione.

adeps cedit, eæ partes moveri & dilatari possint absque impedimento. In orbita exemplum est, ad cujus ossam caveam cum oculus cum musculis suis non congruat, necesse absque eo adipe foret, ut minor quidem oculus nataret flaccidus, major autem & orbitam repleturus ab ossis parietibus comprimeretur. Renis ambitum convexum æquabili declivitate cum musculis psoa & quadrato pinguitudo exæquat, quibus musculis id viscus insidet, ut cum firmitate iis carnibus nitatur. In homine, cui frequentissimus situs est sedere, natium cuti maxima copia substernitur, & pariter musculos glutæos a sedilium duritate & confrictu tuetur, & una inter rectum intestinum atque musculos obturatores internos interjectus, replet equidem hanc imam pelvis sedem, ut tamen distento per vices intestino facilis cedat: pressusque præterea molle unguen laborantibus levatoribus & sphincteri circumfundat. Alibi videtur inamabilem inprimis sceleti figuram tollere, dum congestus rotunditatem pro foveis efficit. Ita inter malarum ossa & buccinatorum maximæ adipis glebæ sunt, quibus consumtis tristissimæ fossæ in facie excavantur: quo oculorum etiam hectica profunditas pertinet, quoties orbita adipe male turget. Albam etiam cutem & molliter fultam subjectus & pellucens reddit. Hinc infantes albi: hinc albissimæ partes, quibus plurimus adeps subjicitur, mammarum exemplo: hinc puellarum cutis, dum macilescunt, ad olivæ flavedinem marcescit.

A frigore aëris animalia corpora defendere creditur is adeps, qui plurimus undique cuti subjicitur. Certe in rigidissimo frigore oceani borealis omnes pisces, cetus, phoca, aves denique, plurimo subcutaneo oleoso adipe muniuntur (*a*), & homines macilenti vim frigoris magis, quam obesi, sentiunt.

Resorpti adipis quænam utilitas sit, est inquirendum. An alat resumtus, & proprio de succo animal vivat, sunt qui dubitant. Plerique, etiam antiquiores physiologi, cum animalia hyeme sopita pinguia sub initio frigoris esse viderent, & macilenta de latibulis exire, in eam sententiam inciderunt (*b*), oleum hoc resorptum alere, & sanguinis inopiam sustentare (*c*), quæ ab inedia sponte sequitur, materiem denique glutinis præbere, quod omnes partes solidas instaurat. Rejiciunt alii id alimenti genus, neque absque idoneis argumentis. Nam ea animalia, quæ hyemem inter somnos transigunt, nihil de alvo egerunt, vix perspirant quidquam, denique circulatione sanguinis ita sunt modica, ut penitus frigeant, quod loco eo docebitur, in quo caloris animalis historia continetur. Si vero nihil consumunt, non videtur necesse, ut reparent. Deinde sanguini redditus adeps aliis Cl. viris non est visus ejusmodi, ut blandum cruoris temperamentum conservet, cum in hominibus & equis subito & vehemente corporis motu macilescentibus calidissimas & pessimas febres excitet (*d*), & suspicio sit, ita fluidum & agitatum, ut resorbeatur, accrescere, uti oleum coctum acre fit. Et in somno adeps adeo non videtur consumi, ut augeatur: eo lentior enim sanguinis motus est, quo protractior somnus: neque satis certum est animalia macra ex hybernaculis prodire, in quibus latuerunt (*e*). De ea ergo re malim ampliare, dum de eo inprimis phœnomeno rectius constet, quod ultimo loco tetigi.

Num

(a) *Anderson* Nachricht von Island de ceto dentato Cachillot. *Schelhammer* de Xiphia in proprio libello *Rai* Wisdom of God pag. 26. 152. &c.

(b) *Valisneri* t. II. p. 436. *Jacobæus* de ranis p. 71. *Rai* Wisdom of God p. 292. De muribus montanis Cl. *Altmann* vom Eismeere p. 208.

(c) *Fanton* l. c. p. 34.

(d) *Huxham* of fevers pag. 13. Hinc febres obesorum periculosiores.

(e) Plurimus in ranis flavus adeps reperitur; quando ex latebris prodeunt A. J. *Roesel* l. c. p. 34. Pingues exeunt de latebris ursi *Plinius* l. 8. c. c. 36. *Hillerstroem* l. c. *Aristoteles* hist l. 6. c. 30. *Pontoppidan* hist. nat. noverg. t. II. p. 32.

Num in ureterem, craſſa inteſtina, veſicam, pinguedo reſorbeatur, quas corporis partes plurima circumſtat, alibi inquiremus, & poſſent fæces adipe plenæ probabile reddere, quas excitavimus.

De medullæ utilitate peculiari hic pagina quæremus. Et primum, minime dubium eſt, medullam per poros, quoſcunque demum, in oſſis duram naturam reſorberi, omnia laminarum intervalla fibrarumque interſtitia pervadere (*a*), inque ipſam ſuperficiem ex cavea ſua emergere. Id enim iter medulla etiam in mortuo oſſe deſcribit, & oſſa penetrabili rancidaque flavedine (*b*) imbuit, atque conſpicuis guttulis de extremis laminis exſudat. Hujus reſorptionis utilitas manifeſta videtur, fibras laminaſque oſſis obungere, fragilitatem minuere, flexilitatem aliquam (*c*) conciliare. An ideo oſſa nutrit? Multa in utramque ſententiam dicta ſunt: adfirmant alii (*d*), multi negant (*e*); non quidem firmo argumento (*f*) aliqui, quando medullam in officulis auditui dicatis, cervino cornu, cellulis cranii elephanti nullam reperiri objiciunt: uti enim de medulla in glebas collecta hæc vera ſunt, tamen & rubicundior illa & fluidior oſſium breviorum ſpongioſorumque, & epiphyſium gelatina, medullæ nomine venit, & ea perinde per *Ruyſchii* obſervationes, in naturam ſebi in ſepulchris tranſit, eamque ab ullo oſſe abeſſe vix crediderim. Alii negant alibilem naturam medullæ eſſe, quod oleoſa (*g*) ſit, ſuccus vero nutritius de gelatinæ indole. Hæc mihi utique ratio vim habere videtur, ſi de glutine reparando ſermo ſit, quod elementa oſſium terrea unit, & cujus pars major aqua eſt. Magis etiam medullam non nutrire perſuademur, quod de crudorum humorum genere, acidaque ſit, in oſſibus vero nullo experimento acidi quidquam adpareat, ut in libro *de nutritione* oſtendetur (*h*).

Alia utilitas medullæ eſſe videtur, ut per tenuem cartilagineam cruſtam epiphyſes oblinientem tranſſudet, ſeque liquido articulari miſceat, ejuſque partem oleoſam augeat (*i*). Non ignoro fuiſſe Cl. Viros, qui nolint hanc tranſſudationem admittere (*k*). Verum omnino medulla cadaverum perinde per cartilagineam cruſtam exſudat, eamque flavedine ſua tingit, viamque adeo ad caveam articuli patulam nacta eſt. Deinde Cl. olim amicus noſter *Benedictus Staehelinus* vidit, rubrum liquorem, in quem cartilago epiphyſeos immiſſa fuerat, penetrare per id munimenti genus, per amplos omnino ſinus, inque medullæ caveam ſe penetrare, omnino ut per ovorum teſtas ſolet: idque experimentum memini virum præſtantiſſimum olim in literis mihi aperuiſſe. In equi humero & femore conſpicuos poros deſcribit *Clopton Havers*, qui a medulla ad caveam capſulæ articularis ducunt (*l*). Ea via credit Ill. *Senacus* animalia per labores & itinera medullam amittere (*m*).

(a) *Duverney* in Journal des ſavans 1689. n. 19. in libello, quem in diſp. anat. vol. 6. recudi feci, & in memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1700. pag. 204. *Vieuſſens* traitè des liqueurs p. 138. *Glaſſ.* de inflammat. oſſ. p 200. 201.

(b) *Duverney*, *Glaſs.* l. c.

(c) *Idem* ibid. *Clopton Havers* diſc. 3.

(d) Andry des verſ. 2. p. 670. eclairciſs. ſur le tr. des verſ. *Lieutaud* eſſays p. 12. *Grutzmacher* n. 18.

(e) Ex profeſſo *N. Lemery* in tr. de la nourrit. des os & in diar. Trivult. Dec. 1707. & olim *Jac. de Marque* in proprio libello Pariſ. 1609. 8. tum *Malpighius* de oment. & adip. duct.

(f) *Duverney* in memoir. de l'Acad. l. c. pag. 203.

(g) *Gliſſon* de rachit. p. 117.

(h) In oſſibus humanis apud *C. Neumannum* (l. c. p. 1244.) in bubulis apud *Cl. Macquer* chym. prat. t. 2. p. 478. & *Neumannum* (l. c. p. 1250.) in cervi cornubus apud *Eundem* p. 1242. & J. Conradum *Barchuſen* l. c. exp. 5. in cartilagine vitulina apud *Eundem* exp. 14. & in unguibus equi exp. 20. ubique nullum acidi veſtigium repertum exſtat.

(i) Clopton *Havers* diſcourſ. 3. *Gorter* Chirurg. p. 32. &c.

(k) *Grutzmacher* n. 10.

(l) Loc. c.

(m) *Senac* ad *Bertin* oſteol. p. 61.

Utilitates adipis enumeravimus, sequitur ut aliqua vitia ejus materiæ exponamus. Nempe suus adipi modus est, quem ad octo libras Cl. viri in adulto constituerunt (*a*). Eum modum aliquando & homines superant, & animalia, & immensum adipem coacervant, tum ex lauto victu, tum ex nimia quiete, animi & corporis, maxime si ea laborioso vitæ generi supervenerit, ut boum exemplo ostendimus, qui ab aratro ad læta pascua dimissi, lautissime saginantur. Illustrius exemplum legitur *Demetrii*, qui melioribus annis Poliorcetis nomen meruerat, & captus nunc, & in custodia servatus, regio tamen apparatu sustentatus, ita adipe crevit, ut intra non plurimos menses perierit (*b*). Ad magnam vero rationem & homines & animalia consuetum pondus superant, mirumque est, quantam vim adipis subcutanei colligant. Homo enim, cujus pondus medium fere 160. librarum est, ad 427. (*c*) 448. (*d*) 480. (*e*) 492. (*f*) 500. (*g*) 580. (*h*) 600 (*i*) 646. (*k*) & 800. (*l*) librarum pondus pervenit. Bos a 500 libris ad 2666. & 2792. (*m*) & 2800. (*n*), quod dimidium elephanti pondus est. In primis autem infantes obesitati enormi obnoxii sunt. Puerum quinquennem 250 lib. pondere (*o*) & alia exempla quam plurima reperi. Deinde ad sex unciarum crassitiem adipem sub cute collectum, in homine memorant *Philosophæ Transactiones* (*p*), ut nihil improbabile sit in historia *Dionysii* Heracleæ tyranni (*q*), quem obesissimum, & somnolentum, longis acubus in carnes defixis, necesse fuerit excitare; neque alienæ a fide sint *Varronis* (*r*) historiæ, aut *Buffonii* (*s*), quorum uterque mures nidos in suis larido feciisse vidit, prior ille præterea quindecim pollicum distantiam a cute ad os fuisse. Ita L. *Apronii* filio medici adipem detraxerunt, eumque pondere levarunt (*t*). Etsi enim nervi omnino per subcutanea cellulosa spatia incedunt, cutemque adeunt, non ideo tamen in cellulas adiposas earumve laminas finem faciunt, sed, si curiose prosecutus fueris, omnibus, vel minimis furculis in cutem insumuntur. Hinc cellulosa insensibilis, & acus, quæ per eam adigitur, non prius dolorem excitat, quam eo tempore, quo oppositam cutem adtigit (*u*). Qui autem per cellulosam, quasi peregrinantur nervi, in excitatis historiis, nihil senserunt, quod pauci, plurimo adipe interstincti, in plerisque vulneribus inviolati abierint, & forte, perinde ut vasa, ab adipe elisi, sensu facti sint obtusiore.

Omnino autem hæc obesitas denique suffocat non aves solas (*x*), aut animalia (*y*), sed ipsos utique homines. Exstinctus fuit, præ nimia mole pinguitudinis, cui sex pollicum mensura adipis fuit. Similia exempla plurima legimus (*z*). Pueri ipsi

(a) *Quesnay* sur la saignée edit. nov. p. 145.
(b) *Plutarchus* in vita ejus principis.
(c) *Smetius* in principe fœmina, cui maximus ventriculus fuit. Miscellan. l. 10. p. 580.
(d) *G. Cheyne* english malad. p. 342. cum bona sed vulgari diæta.
(e) Phil. transf. n. 479.
(f) *Hanovv* anmerkungen t. 1. p. 144.
(g) Philos. Transact. l. c. & in Gentlemans Magazine anni 1750. in quibus hominis icon exstat.
(h) Breslauer samlungen 1721. m. dec. 1724. p. 530.
(i) Journ de medec. t. 2. n. 4.
(k) Ibid. ann. 1760. mense Jul.
(l) *Idem* & eph. nat. cur. Dec. 1. ann. 2. obs. 87.
(m) *Hanovv* l. c. p. 220. 221.
(n) Gentlemans Magazine Decemb. 1750.
(o) *Tulp.* l. III. obs. 55.
(p) Num. 265.
(q) *Phot.* in biblioth. pag. 269. *Ælian.* var. lect. l. 9. c. 13. *Athen.*
(r) L. II c. 4.
(s) Histoire naturelle t. 5. p. 112.
(t) *Plin.* l. 11. p. 632. edit. *Harduin.* nuperior.
(u) Memoir. 2. sur les part. irrit. & sensibles exp. 52. 53. &c.
(x) Hortulani, quando cibi satis nacti sunt, occiduntur ab adipe. *Doebel* Jagerpractica p. 56. Pereunt præ obesitate aves Maubeches *Reaumur* art da faire èclore &c. t. II. p. 409.
(y) Aristoteles hist. anim. l. 3. c. 17.
(z) *Hartman* in Eph. nat. cur. dec. 2. an. 9. obs. 13. *F. Lofs.* obs. 8. *l.* 3. qui plura exempla adfert. *Hildan.* cent. 6. obs. 97. *Plutarchus* de *Demetrio Poliorcete*.

ipſi præ nimia obeſitate, dum lactant, pereunt (*a*), quod id alimentum plurimum butyri, in adipem facillime abituri ipſis exhibeat.

Non inutile fuerit paulo minutius inquiſiviſſe, quænam nimiæ pinguitudinis propria vitia ſint. Et primo ſenſus acumen frangit, ſi in ea loca collectus fuerit, in quibus acutior deſideratur, penis exemplo. Deinde inter fibras muſculoſas congeſtus, eas a ſe invicem ita ſeparat, ut pene evaneſcant, & ex parallelo ſitu divulſæ (*b*), inque nimis molli medio natantes, vim ſuam contractilem deſinant exercere. Ita muſculos, etiam grandes, cum in fibras diſſitas diſſolverentur *Salzmannus* junior evanuiſſe vidit (*c*). Hæc altera forte, & eum impotentia muſculorum ad nimium pondus corporis ferendum, conjuncta cauſa eſt, quare ad motum inepti fiant, qui nimia obeſitate laborant. *Nicomachus* Smyrnæus, immobilis præ obeſitate fuit, quem ſanavit *Æſculapius* (*d*). Vix corpus movebat, quem pondus 500. librarum pondus adtigiſſe non dudum ſcripſi (*e*).

Deinde obeſi minorem copiam ſanguinis poſſident, tum, quod id omne maſſæ humorum vaſis contentorum decedat, quod in cellulas congeſtum immotumque ſtagnat; tum quod adeps vaſa comprimat, eorumque & mollium in primis venarum diametros comprimat, uti Chirurgi obeſarum fœminarum venas in brachio inciſuri, nimis experiuntur. Quo plus pinguedinis animalia habent, eo minus ipſis eſt ſanguinis, & *Ariſtotele* auctore (*f*), & aliis bonis rei naturalis ſcriptoribus (*g*). Deinde ſenſim compreſſa jugulari vena, ut ſanguis ex cerebro difficulter redeat, obeſi homines ſomnolenti fiunt & apoplectici. Somnolentus is tyrannus fuit, quem nominavi. Verum etiam pulmones a nimia pinguitudine eliſi faciunt, ut intercepto ſpiritu ſuffocentur: colligitur autem in pleuræ celluloſa exteriori lanugine, & in mediaſtino (*h*). Celebris, vel ob ſcriptoris famam, hiſtoria eſt nobilis angli, comitis de St. *Albans*, quem adeps in mediaſtinum collectus exſtinxit, corde oppreſſo (*i*). Sed etiam hydropi obnoxii fiunt, qui nimis pingues: iſque fere ipſis funeſtus morbus plerumque accidit, compreſſis forte venis, quas oportebat refluum vaporem accipere. Et a renibus demum obrutis calculus naſcitur (*k*).

(a) *Dionis* cours d'anat. p. 412.
(b) *Ant. v. Leeuvvenhoeck* epiſt. phyſiol. p. 321. 62.
(c) Diſp. de plurium muſculorum defectu.
(d) Apud *Galenum* de different. morb. l. 1. cap. 9.
(e) Philoſoph. Tranſact. n. 265.
(f) Hiſtor. anim. lib. 3. c. 19.
(g) *Franc. Redi* oper. omn. t. 7. p. 61. *Hildanus* cent. 6. obſ. 97. *Boerhaave* præl. ad inſt. med. t. 4. p. 527.
(h) Eph. nat. cur. Dec. 1. ann. 1. obſ. 101. *F. Loſs.* l. c. *Linden* phyſiolog. p. 221.
(i) In hiſtoria morbi atrocis altera *Hermanni Boerhaave*.
(k) Eph. nat. cur. dec. 2. ann. 9. obſ. 13.

FINIS LIB. I.

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIBER SECUNDUS.

VASA.

SECTIO I. *ARTERIÆ.*

§. I. *Arteriæ in universum.*

EX celluloso textu fiunt vasa corporis humani, quæ hoc capite tractantur: neque tamen dicentur omnia, aliæ enim erunt opportunitates, pro receptaculis, quæ alium a rubro sanguine humorem continent, ad quam classem ventriculus, intestina, vesica urinæ, & fellis vesicula, & capsulæ articulos continentes, & excretorii ductus, folliculive glanduloſi pertinent. Sed etiam ea vasa interim omittemus, in quibus equidem sanguis continetur, neque tamen perpetuo moto circumfluit, ut incertas per vices inania sint, aut plena, quales caveæ ad genitalia inprimis membra pertinent, penis cavernosa corpora, & clitoridis. Ea enim hoc vasa describenda nobis sumpsimus, in quibus vitales animalium humores perenni motu vehuntur, & quæ rubra vulgo a colore ejus humoris dicuntur, qui animalibus præter insecta vermesque communis est. Nam etiam in his bestiolis, uti proprii humores vitæ conservandæ destinantur, ita propria, & nostrorum similia vascula sunt, per quæ ii humores fluunt. Vitrorum convexorum defectu factum est, ut magnus omnino in animalium historia auctor *Aristoteles* insectis, uti sanguinem, ita venas negaverit (*a*). De plurimis nunc omnino insectis constat, vasa habere (*b*), alterius sæpe generis, ut intestinorum tubulo parallela includantur (*c*). Sed veras arterias, in quibus sanguis suis temporibus acceleratur, deinde alia, non pulsantia, neque alterne dilatata vasa, ramosa, venis comparanda, in anulis vidit idoneus auctor *Carolus Bonnet* (*d*). In animalibus minoribus & imperfectis pauca vasa esse reperio, ut in lepore marino *Bohadsch.* (*e*) Nulla in mytulo *Bonnet* (*f*) Nulla in eruca *Lyonnet* (*g*) Nulla, quantum video, in polypis, etiam grandibus. Alio modo adeo humores in his animalibus moveri necesse est. Verum in multo minoribus animalculis, ut in muscis, alba, numerosa vasa, & truncos ex uno fonte præcipuos, princeps olim in microscopicis auctor *Robertus Hooke* vidit (*h*), inque ipsis pediculis arteriæ venæque sunt, & pulsui analoga vibratio (*i*). De tenerioribus illis animalculis, quæ tota sunt intestinum, ut de polypis, & illis simplicioribus aquæ incolis, a *Joanne Hillio* descriptis (*k*), equidem nondum constat peculiares, & a toto animale diversos tubulos ipsis inesse.

Hæc vasa vitalem humorem vehentia, duas in classes in homine & animalibus dividuntur, quibus cor est. Prior eadem densior & solidior est, & per experimenta, quæ suo loco dicentur (*l*), sanguinem a corde avehit, atque ad omnia in corpore humano membra & viscera defert. Altera classis, tenuior eadem & mollior, liquores

(a) De partib. animal. lib. 4. c. 5.
(b) *Lyonnet* insecto-theologie t. 2. p. 84.
(c) *Redi* degli animali viventi negli altri animali p. 55. t. 15. f. 5. t. 16. de lumbricis & de lampetra p. 56. Conf. *Bonnet* insectol. t. 2. p. 125.
(d) Insectologie t. 2. p. 12.
(e) Anim. marin. p. 36.
(f) Contemp. de la Nature. I. p. 59.
(g) P. 427.
(h) Micrograph. p. 184.
(i) Philos. tranfact. n. 284.
(k) Microsc. observ.
(l) Lib. 3.

res vitales ab omnibus animati corporis particulis, resumit, adque cor revehit, sive sanguis ipse fuerit, sive aliquis eorum humorum, qui conjuncti eo nomine veniunt.

Commune olim omnibus nomen venarum fuit, & frequentissime utriusque classis vasa ea voce antiquitas appellavit (*a*). Venas quæ pulsant, vocare solebat *Hippocrates*, & eadem appellatione carotidum arteriarum micantem in temporibus ramum intellexit (*b*). *Aristoteles* venarum unicum genus, non duo constituit ipsamque aortam venam dixit minorem (*c*). Arteriarum autem nomen serius ortum est, ex aliqua cum veri nominis arteria in officio similitudine, quæ eadem fecit, ut πνεύματικαι etiam ἀγγεῖα, sive spiritum vehentia vasa vocarentur (*d*). Quæ enim fistula in pulmonem aerem ducit, ea ab officio primum arteria dicta est, quam postea, cum sanguinea vasa arteriarum nomine venirent, asperæ titulo (*e*) distinxerunt, & eam hoc arteriæ nomine unice intelligit *Aristoteles*. Prima autem omnium levium & sanguineorum vasorum arteria dicta est, quæ princeps ex corde oritur (*f*), paulatim reliquæ, ut omnino eos libros, qui inter *Hippocratis* opera locum tenent, & arteriarum nomen habent, satis certo pro supposititiis habeamus. Primus enim *Erasistratus* spiritum in vasis, de quibus sermo est, contineri scripsit, novoque ut videtur, nomini ansam dedit. *Aristoteles* equidem aortam (*g*) dixit, quæ etiam nunc hoc nomine venit, & aortarum nomen universum pro arteriis vulgo receptum fuit (*h*).

Paulatim accuratius loqui didicerunt. *Aretæus* arterias pulsantes retro aures dixit, quas secare jubet (*i*). *Plinius* equidem antiquo more venarum percussum pro pulsu scripsit (*k*), alibi tamen arterias vocavit, quæ spiritum vehant (*l*), & quarum pulsus *Herophilus* subtiliter exposuit, & alio loco denuo iliacas arterias appellavit (*m*) *Galenus* nomen arteriarum accuratius conservavit, & *Auli-Gellii* tempore medicus, qui venas pulsare dixerat, risum movit (*n*), peritiores enim arteriarum nomine utebantur. Nunc absque controversia nomina, ut res ipsæ, separata sunt.

§. II. *Sectio est circulus.*

Omnibus in corpore animali arteriis commune est, tubos esse, quorum sectio circulus sit. Non ideo crediderim, recte ab æquabili pressione, quæ ad perpendiculum undique in latera nitatur, hanc luminis arteriarum figuram deduci (*o*). Id enim theorema unice locum habet in tubo, cujus eadem undique firmitas sit, & quem nulla externa causa cogat aliqua in sede magis cedere, in alia minus, cujus adeo extensiones pro æque longis lineis perpendicularibus haberi possunt, in omnem ambitum nitentibus, a quarum pressione utique curva linea nascitur, quæ circulus vocatur. Si vero aliqua pars arteriæ firmior foret, & sanguini magis resisteret, sive quod ab aliis causis premeretur, exemplo aortæ in lumbis & pectore, sive quod alia parte

(a) *Rufus Ephesius* de appellat. part. p. 42. Confer. doctissimum virum *Meibomium* in commentar. ad formulam *Cassiodori* p. 87.

(b) περὶ τόπων τῶν κατ' ἄνθρωπον n. 6.

(c) Histor. animal. lib. 3. c. 4 lib. 1. c. 16.

(d) *Rufus* l. c.

(e) Celsus lib. 4. c. 1.

(f) De oss. natura pag. 274. de princip. & carnib. p. 250. edit. *Lindenii*. *Aretæus* acut. lib. 2. cap. 1.

(g) Histor. anim. Lib. 3. c. 3. &c. Nomen tamen jam receptum reperit, & nonnullos aortam vocare scribit. Non ergo primus eo nomine usus est, ut ex *Rufi* vocibus & *Galeni* de dissect. arter. c. 1. vulgo concluditur.

(h) *Rufus* l. c. *Aristot.* de gener. anim. l. 2. c. 4.

(i) De curat. morb. diuturn. Lib. 1. c. 2.

(k) Lib. 7. c. 31.

(l) Lib. 11. p. 633.

(m) Ibid. p. 631.

(n) Noct. Attic. Lib. 18. c. 10.

(o) Ita fere mathematici docent *Hermannus* in Phoronom. Lib. 2. p. 164. Jo. *Bernoulli* de motu muscul. n. 10. P. Ant. *Michelotti* de separat. fluidor. p. 58 seqq. Jac. *Keil* de secret. anim. p. 127. *Orlov.* de motu sanguin. in arter. & venis p. 5. &c.

parte sui facile cessuris aliis corporis partibus ambiretur, alia immobilem sinum ossis teneret, minime est dubium, quin a resistentia, hic aucta, ibi imminuta perpendiculares illæ lineæ inæquales redderentur, & alia tunc figura arteriæ nascitura foret, ovi forte similis, cujus vertex obtusus ea in parte esset, quæ minus cederet. Venosa receptacula certe ex triangulis curvilineis fiunt (*a*), neque est in mathematicorum demonstratione conditio aliqua, quæ magis ad arterias, quam ad venas spectet. Verum non ideo errarunt Cl. Viri: ipsa enim natura, quantum quidem ego novi, arterias ubique teretes fecit, & sectionem ipsis circularem dedit. Plana quæ videtur (*b*), qua vertebris incumbit aorta, plana non est, quamprimum repletur, & in similem cylindrum certo adsurgit, uti artuum arteriæ solent, quæ planæ sunt, dum inanes jacent. Facile id adparet in sceletis arteriarum sebo repletarum, qualia olim parabam, & nunc in thesauris sunt Gottingensium. Quod injectio hic efficit, id utique sanguis præstat, quando in vivo animale ex corde in aortam arteriam projicitur, & æquum est creditu, pariter in cylindrum id vasis genus extendere, neque vivorum animantium sectiones repugnant. Etiam aneurysmatibus, certe qualia ego in animalibus feci (*c*), aut in hominibus ægris vidi, circulus pro sectione fuit.

§. III. *Quomodo conicæ dicantur.*

Arterias *Conicas* esse vulgo in definitionem recipi solet: eo sensu, ut profector arteriam quamcunque, digiti in exemplo, ad suum truncum, adque aortam, & ad cor denique prosecuturus, semper eo majora lamina reperiat, quo arteria cordi propior est, unde fit, ut conica convergens dicatur (*d*), quoties aortam unicum in ramum ad minima usque prosequitur, & imaginationis certe nostræ vi, hanc in digitum continuatam aortam pro unico canale habemus, cujus origo & basis in corde, finis & vertex in digito sit. Verum circa hanc adeo in vulgum receptam arteriæ definitionem multa utique sunt, quæ merito moneas, nisi errorem velis admittere.

Ergo primum arteriæ, in hac ipsa consideratione, decrementa minus videntur pendere a distantia a corde, quam quidem a magnitudine ramorum, quos arteria ediderit, quam pro trunco habemus. Quæ arteria absque ramo, aut certe absque notabili ramo, aliquandiu decurrit, ea in eo toto spatio non videtur, certe si mensuris vulgaribus confidi potest, ad sensum decrescere. Exemplum est in arteria umbilicali, quæ potius aliquantum latior ad funiculum, quam ad abdominis hiatum, clarissimo Viro *Joanni Georgio Roederer* (*e*) visa est: aliud exemplum est in trunco carotidis, quam æque latam, aut certe minima particula angustiorem, & prope cornu cartilaginis thyreoideæ superius, & in pericardio reperio. Sed etiam vertebralis arteria, quæ ramos, minus tamen amplos, emittit, & ad colli musculos & ad vertebrarum spécum, ea quidem prope occiput nihilo diminuta videtur. In aorta thoracica, in arteria humerali, radiali & mammariis internis eamdem æqualitatem invenit Ill. *Archiatrorum Comes Joannes Baptista Senac* (*f*). Ut omnino minus tribuam contrario experimento Cl. quidem viri, *Joannis Dominici Santorini* (*g*), qui in struthiocamelo arteriam, quæ per sex pollices absque ramo edito progrediebatur, tamen in fine hujus spatii quam in principio angustiorem reperit.

Hæc,

(a) Prim. lin. physiolog. n. 346.

(b) Anterius crassiorem & firmiorem in abdomine facit Franciscus *Boissier* de pulsu p. 1.

(c) Second memoir. sur le mouvement du coeur p. 238. n. 10.

(d) *Boerhaave* Inst. rei med. n. 132. & Prælect. t. 2. p. 4.

(e) Thes. medic. n. 14.

(f) Traité du coeur t. 1. p. 243.

(g) Apud *Valisnerium* in ejus avis anatome p. 253. tum in *Santorini* observ anat. c. 7. n. 6. Conf. J. B. *Morgagni* adverss. anat. 2. n. 38.

Hæc, ſi accuratius penſitaveris, eo ducunt, ut arteria, quam vulgo conicam convergentem vocamus, ſit potius ſeries cylindrorum, quæ ita ſibi adaptantur, ut ad ſingulos ramorum paulo majorum exortus, duæ cylindri conveniant, quarum major ſupra eum exortum eſt, minor infra eam originem. Fere eo modo arterias contemplatus eſt Vir Cl. *Joannes Fridericus Schreiber* (*a*), & nuper *Joannes Stephanus Guettard* (*b*) Cl. *Ferrenii* experimentis uſus.

Deinde certum eſt, & olim Cl. *Martinii*, & meis etiam experimentis confirmatum, omnes in corpore humano arterias ſupra diviſionem ſuam, quoties in ramos divaricantur, omnino paulum dilatari (*c*). Dum enim latera arteriæ utrinque in latera rami utriuſque continuantur, divergunt eadem, & prius truncus nonnihil latior eſt, quam rami a trunco diſtincti ſint.

Porro idonei auctores ſunt, qui aliquas certe corporis animalis arterias latiores in parte a corde remotiori repererunt, ſive in anfractu aliquo, ſive abſque alia, quam definias, cauſa. Iis in caſibus arteria in conum inverſum abit, cujus vertex in corde, baſis in ſede a corde remotiori eſt. Exempla, ad flexiones quidem pertinentia, de lienali, de carotidibus & vertebralibus protulit vir Clar. *Guilielmus Cowperus*, quas in ſuis infra cranium gyris reperit lateſcere (*d*). Ego neque valde adfirmaverim, neque tamen repugnaverim huic obſervationi. Difficile enim eſt efficere, ut cera, quæ arteriam injecta diſtendit, æquabili vi impulſa, legitimam cylindrum efficiat. Poſſes tamen cauſas non improbabiles offerre. Poteſt unice torrens ſanguineus, qui in recta arteria per lumen progreditur, & parietes minus diſtendit, mutata per flexum directione, nunc in parietes magis incumbere, eoſque diducere. Poteſt ſuperior pars arteriæ, libera a fluento ſanguinis ſurſum impelli, dum inferior, quæ ſinu atlantis recipitur, immutata ſupereſt. Poteſt vertebralis arteria grandeſcere a recepto ſanguine arteriæ occipitalis. Magna enim utriuſque arteriæ circa atlantem anaſtomoſis eſt (*e*), neque facile definitur, num ad occipitalem ſanguis arteriæ vertebralis veniat, num viciſſim vertebralis aliquid ab occipitali admittat, quod quidem non improbabile videtur, quoties ramus ab occipitali arteria natus eo major eſt, quem vertebralis emittit. Vel poteſt denique ſanguis arteriæ occipitalis moram efficere, dum reſiſtit undæ, quam vertebralis arteria conatur expellere, qualem quidem de arteriarum mammariarum dilatatione obſervationem profert Ill. *Senacus* (*f*), in quibus ſimilem fere laxationem diametri anaſtomoſes cum phrenicis & epigaſtricis efficiunt. In coronariis certe labii inferioris arteriis hæc cauſa eſſe videtur, quæ dum plurimos ramos emittunt, minime tamen decreſcunt. Videtur hic manifeſto ſanguis dextri trunci ſanguini trunci ſiniſtri obſtare, & ea ex ratione uterque truncus paulo latior fieri.

A flexione repetita etiam arteria ſpermatica dilatatur, non quidem adeo in homine, quam quidem in brutis nonnullis animalibus, ut in porco, cui eam arteriam, emiſſis ad adipem renalem non obſcuris ramis, tamen dilatari conſtat, uti teſti propior fit, non vigeſies quinquies (*g*) equidem, ſatis tamen conſpicua ratione (*h*).

Sed etiam in univerſum viſcerum arteriolas ramis unde prodeunt, craſſiores eſſe monuit *F. Ruyſch*, quem in ejuſmodi obſervationibus plurimi facio, quod nullum ſyſtema habuerit, quod ornaret (*i*).

Alia

(a) Elem. med. phyſ. mathem. Lib. 2. c. 1. n. 18. 19 20.

(b) In theſi, quæ in hæc verba terminatur Ergo ex vaſorum figura & originalibus angulis facilior fluidorum diſpenſatio, Pariſ. 1741.

(c) De ſimilibus animalibus p. 200. Eſſays of a Society at Edimburg T. III. p. 156.

(d) Philoſ. tranſact. n. 280.

(e) Iconum anatomicar. faſcic. T. II. arter. thyreoid. inferior not. 6.

(f) Loco non dudum excitato.

(g) *Keil* de ſecret. animal. p. 99. 100.

(h) *Monro* de teſtibus & ſemine T. III. f. 5.

(i) Theſ. anat. 7. n. 40.

Alia exempla variatæ in arteriis diametri lubens omitto, ut sinus grandes aortæ, & aortam alternis tumoribus variam apri mexicani (*a*), & tumorem, quasi aneurysmaticum, perpetuum, arteriæ mesentericæ equi, quem nuper descripsit Cl. *Bourgelat* (*b*).

Denique omnes omnino arterias capillares longe cylindricas esse (*c*), necesse est, tum, quod frequentes retium anastomoses tantum cuique trunculo reddant, quantum emisit, tum quod unius globuli diameter constans mensura sit arteriæ, quam is globulus replet. In microscopicis contemplationibus facile est, eam cylindricam figuram videre, & icones ad ejusmodi experimenta factæ *Leeuvvenhoeckii*, *Covvperi* (*d*), *Cheseldenii* (*e*), omnino cylindrica vasa faciunt, tum unius capacia globuli (*f*), tum majores etiam arterias, quæ caudas piscium comitantur (*g*).

§. IV. *Color*.

Alba arteria est, & paucis omnino locis sanguinem finit pellucere. In ipso tenero pullo, dum ovo continetur, tres trunci, qui aortam componunt, albi sunt & opaci. Minores arterias media rubra linea percurrit, duabus albis lineis comprehensa. Minimæ demum arteriæ rubent. Alba nempe, & plurima cellulosa tela exterior arterias continet & ambit, in majoribus crassior, tenuis & perspicua in minoribus.

§. V. *Membranæ. Cellulosa adscititia.*

Atque nunc ad fabricam arteriarum progredior, quam quidem possis in arteria baculo immisso fulta, adhibita etiam fervida speculari (*h*), ut tamen multa per macerationem demum discas, per morbos alia, & per animalium majorum anatomen.

Ergo arteria tubus est, qui ex aliquot cylindris membranaceis, concentricis, quasi tunicis coagmentatur. Et extima quidem, nemini non dicta membrana, ab omnibus fere anatomicis describitur. Exiguum tamen est, quod de ea firmum scriptum sit. Nam in pericardii equidem cavea (*i*) membrana cordis externa in aortam producitur, & eamdem ambit, interque eam membranam, & propriam arteriæ naturam, cellulosa tela cum adipe est, cumque vasculis. Compara Cl. de la *Sone* descriptionem in *memoir. de l'Acad.* ann. 1756. qua pleraque nostrorum confirmantur. Fibras circulares, & quasi sphincteres ambeuntes magnorum vasorum ostia habet vir *Ill.* p. 123. 125. 126. cellulosam intimam p. 127. Verum ea quidem vagina ad pericardii adhæsiones, quibus aortæ adnascitur, cum pericardio continuatur (*k*). Pericardium ipsum aortæ quidem adhæret, cæterum ei externum involucrum nullum præbet.

Porro secundum pectoris longitudinem pene totam pars sinisterior sacci pleuræ anterior aortæ incumbit, & eadem fere ratione in abdomine peritonæum aortæ, iliacisque arteriis insidet, & videtur exteriorem veram, levemque tunicam præbere. Neque tamen ea vera tunica est, cum omnino posterius nulla sit, eaque facies aortæ nuda, solo cellulosо textu cum vertebrarum membranis colligetur. Neque magis huc referre oportet duræ membranæ cerebri propagines, quæ canales varios cerebri subliniunt, atque arteriam transmittunt, carotidis cerebralis exemplo. Ea enim periostea sunt, neque arteriis vere adhærent.

In

(a) Phil. transact. n. 153.
(b) Hippiatrique T. II. P. I. p. 379.
(c) *Boerhaave* Inst. rei med. n. 243. & in prælect. *Schvvenke* hæmatolog. p. 11. certe de multis.
(d) *Covvper* ad *Bidloum* T. III. f. 4. 5.
(e) In edit. 6. anatom. of human body T.XXX.
(f) *Leeuvvenhoeck* Epist. ad Soc. Reg. scient. Anglic. T. III. p. 52.
(g) Idem passim in operibus suis.
(h) *Schacher* de administ. anatom. p. 23.
(i) Christ. Gottl. *Ludvvig* de tunic arter. n. 8. 21.
(k) *A Kaauvv Boerhaave* de perspirat. n. 153. Ill. *Senac* l. c. p. 13.

In artubus vero, & in collo, & ubicunque nullus, alios ob usus fabrefactus saccus membranaceus arteriæ vicinus est, ibi quidem nulla continua tunica reperitur, quam possis externam arteriæ membranam vocare, & omnino recedendum hic est a communi scholarum doctrina, quæ perinde uti musculosam, ita externam arteriarum tunicam numerant (*a*). Prior ante me hunc errorem refutavit olim amicus noster *Jacobus Douglass* (*b*), deinde Cl. Vir *Alexander Monroo* (*c*) & quem nuper excitavi, celeberrimus *Ludwigius* (*d**).

Aliud autem involucrum constantissimum totam arteriam, omnesque ejus furculos undique continet, cellulosa nempe tela: quæ ea vasa ad vicinas membranas, ad viscera, ad periostium, ad musculos religat. Plerumque brevis est, & tanto fere tenerior, quo arteriæ in minores ramos discedunt, nunquam tamen omnino nulla, ut etiam tenerrimæ, & capillares arteriæ totæ, quam longæ sunt, cellulosis vinculis religentur, iisque demum submotis laxæ fiant, mobilesque.

In majoribus arteriarum truncis eadem cellulosa tela laxior est (*e*), & filis constat longioribus, ad angulos peracutos contextis, penequè parallelis, absque pinguedine, ut denique nonnullis locis peculiari nomine, *vaginæ*, apud claros viros veniat, cui præterea involucro passim nervi, vasaque minora ita se misceant, ut rubri quid & peculiaris habitus simile nascatur, cujus modi reticula arteriæ mesentericæ, venæ portarum, & carotidis demum arteriæ involucro circumponuntur. Carotidem tum communem, tum cerebralem ejusmodi vagina (*f*) ambit, quæ ad pericardii adhæsionem, adque ductus arteriosi (*g*) in sinistro latere sedem terminatur. Ab ea vagina non unice firmatur arteria, sed præterea flectitur, inque gyrum illum sub cranio satis notum contrahitur (*h*). Quare eo cellulosо textu remoto dissoluta arteria in rectam lineam exporrigitur, multum se ipsa longior. Eadem ratione spermatica arteria in pampini simili textu flexuosa redditur. In brachio robusta tela arteriam cum nervo mediano colligat, & sensim extenuatur (*i*). In crure perinde cruralis nervus cum arteria in fasciculum colligitur. Non aliæ sunt celebres illæ vaginæ, quas in hepate *Franciscus Glissonus* descripsit, in pulmone *Lancisius*, in liene *Jacobus Rau* (*k*).

Exteriora hujus cellulosi textus strata, aliquid ab arteriis utcunque diversum constituunt. Verum iisdem alia paulatim interiora succedunt, quæ sensim strictiora, & minoribus interstincta intervallis, ad veræ membranæ similitudinem accedunt. Passim in ea cellulosa tela adeps est, prope cor in aorta cum ipsa cordis pinguitudine (*l*) continuatus, tum in mesenterio (*m*), in pectore vero & abdomine cum eo adipe, qui plurimus pleuram & peritonæum posterior circumstat. In eodem cellulosо textu vascula repunt, & plurima per arteriarum majorum exteriorem faciem in retia coeunt, de quibus passim dicendi locus erit.

Hanc cellulosam & hactenus laxiorem arteriæ partem villosam dixit *Lancisius* (*n*), *cellulosam* plurimi clari viri, ut *Hermannus Boerhaave* (*o*), *Laurentius Heister* (*p*). *Franciscus Nicholls* (*q*), archiatri britannici, *J. Fridericus Cassebohm*, *Josephus Haller Physiolog. Tom. I.*

(a) Exterior arteriarum membrana venæ similis est *Vesalius* de fabric. corp. hum. ed. 1755. p 439. Ita docent *Thomas Willis* pharmac. rational. part. 2. p. 16. Laur. *Heister* compend. anat. n. 63. & alii fere in vulgus.

(b) De peritonæo n. 19.

(c) Edimburg Society Essays T. II. n. 16. p. 365. I. edit

(d*) L. c. n. 9.

(e) Lib. 1 sect. 2. p 11.

(f) J. Ern. *Hebenstreit* de vaginis vasorum. J. Jac. *Huber* in epist. de origine nervi intercostal. p 23.

(g) J. *Hebenstreit* in progr. de basi calvaria.

(h) Prim. lin. physiol. n. 336.

(i) *Hebenstreit* de vagin. vas.

(k) Apud *Valentinum* in Amphiteatri Zootomici appendice p. 92.

(l) *Ludwig* n. 21.

(m) Idem n. 9.

(n) De corde & aneurysm. p. 95. ed. 1728.

(o) Prax. med. I. p. 242. Instit. med. n. 138.

(p) Compend. Anat. not. 63.

(q) Compend. anat. œcon. p. 2.

Lieutaud (*a*) & *C. Gottlieb Ludvvig* (*b*). Famdem cellulosam primam vir olim doctissimus dixit *Augustinus Fridericus Walther* (*c*). *Thomas Willisius* (*d*) olim vasculosam vocavit, naturam tamen ejus vesicularem minime ignoravit.

Glandulosa arteriarum membrana, quam proposuit *Idem Vir* Cl. (*e*), repetierunt *Vieussenius* (*f*), *Verheyenius*, *Joannes de Gorter* (*g*) & alii scriptores, & quam depictam dedit felix in videndis, quæ alii finxerant, *Bidlous* (*h*), eam, si quidquam habet ferii, ex glebulis adiposis natam crediderim, quæ in extremis stratis cellulosis arteriarum reperiatur.

§. VI. *Cellulosa propria.*

Uti hæc cellulosa, quam vocant, arteriæ membrana, exteriora versus in vaginas laxatur, ita intus, & qua arteriarum musculosas fibras proxima continet, sensim arctior, densior, magis alba & solidior fit, & cum magna duritate elastica, ægre compessilis, & facillime resilitura: vasisque nunc vix conspicuis pingitur, & eadem principem omnino arteriæ partem constituit, quæ reliquas multum crassitie superet, & præter quam non alia in animalibus frigidi sanguinis reperitur. Hæc est cartilaginea arteriæ tunica *Andreæ Vesalii* (*i*). Tendineam dixit *Heisterus* (*k*) tum Cl. viri *J. B. Senac* (*l*) & *J. Frid. Cassebohm* (*m*), *ligamento elasticam Franciscus Nicholls* (*n*).

Verum utcunque firma ea videri possit, & veriissimæ tunicæ nomine digna, experimenta tamen demonstrant, merum stipatum & densiorem textum cellulosum esse. Et primo, si scalpello purgare tentaveris, facile reperies squamulas sine fine decedere, donec fibræ carneæ nudentur, nusquam vero leve & solidum velamentum reperiri. Si in aqua maceraveris, ea laminularum intervalla subibit, & sensim dimotis filis, quæ proxima intricabantur, ita arteriam dissolvet, ut in meram spongiam abeat. Id experimentum primus fecit *Raymundus Vieussens* (*o*), aque eo sibi persuaderi passus est, totam arteriam, absque musculosa fibra, meram spongiam esse. Feci & ego periculum, fecit *David Christophorus Schobinger* (*p*), fecit Cl. *Ludvvigius* (*q*), nisi quod iste diminui quidem arteriæ propriam fabricam, cellulosam ejus naturam demonstraverunt Viri Clariissimi *Jacobus Douglass* (*r*) & *Alexander Monroo* (*s*).

§. VII. *Musculosa.*

Post hanc præcipuam arteriæ partem sequuntur interiores carneæ fibræ, quas in arteriæ aortæ principio in primis contemplatus sum, qua in sede utique & copia, & rubore facilius se produnt. Multorum ibi stratorum sunt (*t*), quarum alia post alia ele-

---

(a) Essays d'anat. p. 119.
(b) N. 10. 21.
(c) Progr. de aneurysmat.
(d) Pharmac. ration. P. 2. p. 38. T. VI. n. 4.
(e) Ibid. f. 3.
(f) Nouvell. decouv. p. 12. Nov. vasor. system. p. 72.
(g) Compend. med. p. 76.
(h) Tom. XXIII. f. 4.
(i) L. c. p. 439.
(k) L. c.
(l) Pag. 237. contendit ibi veram membranam esse.
(m) In methodo secandi posthuma.
(n) L. c.
(o) Nov. vasor. systema p. 85.
(p) L. c. n. 50.
(q) L. c. n. 12.
(r) Descr. of the peritonæum p. 26.
(s) Essays of a Society at Edimburg T. II. p. 267.
(t) Octo vel decem in bove numeravit Cl. *Ludvvig* n. 14.

eleves, denſæ, celluloſitate pauciſſima ſeparatæ, duræ, in circulum flexæ. Eam vocem ita volo ſumptam, ut nulla quidem fibra integrum circulum abſolvat, anuloque poſſit comparari. Perinde enim, ut in aliis muſculis, rectæ breveſque fibræ extremos fines ſuos ad latus detortos inter vicina ſui ſimilia carnea fila abſcondunt. Spirales eſſe nonnulli ſcripſerunt (*a*), & ex bove experimenta excitarunt, quos accuratior induſtria Ill. *Morgagni* erraſſe oſtendit (*b*). Tranſverſas recte veteres ſcriptores vocarunt, & olim apud *Oribaſium Galenus* (*c*). Hæc eſt *muſculoſa* tunica arteriarum, a pleriſque anatomicis (*d*) recepta, quam *primam* arteriæ membranam vocavit Cl. *Monrous* (*e*). In minoribus arteriis ſenſim malignius adparet, in capillaribus denique ne lente quidem vitrea adhibita, qua rerum ſpecies augetur. A cerebri etiam vaſis vulgo carneas fibras abeſſe ſcriptum eſt (*f*), quem errorem in redarguit Cl. *Ludvvigius* (*g*), ut tamen pauciores faciat. In animalibus frigidi ſanguinis nihil quidquam earum fibrarum ſimile, in plurimis experimentis reperi (*h*); uti quidem etiam contractilis vis ab iis arteriis abeſt (*i*). Non ideo æquum fuerit, ex numero tunicarum arterioſarum eam ejicere, atque ſimplicem arteriis elaterem relinquere, qualia quidem effata *Gunthero Chriſtophoro Schelhammer* (*k*) exciderunt, & *Raymundo Vieuſſens* (*l*). In calidis enim animalibus & in ſatis grandibus arteriis, oculus ipſe carneas fibras percipit, in valde exiguis vero ſubſidentia arteriæ demonſtrat, quæ dilationi alterna ſuccedit (*m*).

A corde hæ fibræ non oriuntur, ſolaque cum ejus muſculi carne celluloſa tela cohærent (*n*). Quomodo in arteriæ majoris interiori cavea naſcentium ramorum oſtiola anulis ſuis ellipticis ambeant (*o*), & qua ratione fibræ ramorum ex fibris trunci continuentur (*p*), porro quo ordine congeſtæ fibræ arteriæ calcar efficiant, in ea parte orientis rami, quæ a corde remotior eſt (*q*), & qua arte inter duos ramos ſibi oppoſitos convexis dorſis circulorum, qui eos ramos ambeunt, ſibi obverſis ſe reſpiciant (*r*), vere omnia, ut videtur, ſed fuſius aliquanto & ornatius expoſuit Cl. *Baſſuel*, quam quidem nobis, in noſtra brevitate repetiiſſe licet. Cicatricem etiam quaſi albam & duram, quæ in concurſu fibrarum utriuſque rami expreſſit Ill. *Senac* (*s*) durumque, & teres calcar contra extremam trunci aortici caveam obverſum reperit in aorta, qua parte in iliacos truncos diviſe ſecedit, Ill. *Morgagnus* (*t*).

Alias fibras carneas arteriæ longitudinem ſequentes, plurimi anatomici proponunt, & in animalibus frigidi ſanguinis omnino idonei teſtes repererunt, in teſtudine *Joannes Mery* (*u*), in rana piſcatrice *Gualtherus Charleton* (*x*). In homine interius ſtratum longarum fibrarum fecit *Williſius* (*y*), quem alii ſcriptores (*z*) ſecuri ſunt,) & intimæ membranæ eas fibras tribuit. Deinde alii Clari Viri omnino adeſſe ejuſ-

(a) Guil. *Cole Criſcentius* de febribus &c.
(b) Adverſ. anat. 2. p. 78.
(c) In ſcriptis anatomicis a *Dundaſſio* editis p. 74.
(d) Willis l. c. Tab. VI. f. 2. Bidloo l. c. f. 5. *Lancifius*, *Nicholls* &c.
(e) L. c.
(f) *Boerhaave* Prælect. T. II. n. 234.
(g) L. c. n. 18.
(h) Premier Memoire ſur le mouvement du ſang p. 11.
(i) Second Memoire Sect. IV. n. 4. p. 236.
(k) De pulſu p. 13. Art. medic. univerſ. T. I. P. 160.
(l) L. c. p. 86. 88.
(m) Second Memoire ſur le mouv. du ſang Exp. 55. 56. Confirmat eaſdem Ill. *Heiſterus* de vulner. art. crural.
(n) *Ludwig.* l. c. n. 21.
(o) Memoires des Savans etrangers Tom. I. p. 31. Tom. II. f. 1. 2. 3. 4. 5.
(p) P. 35. f. 7.
(q) Ibid. p. 32. 33. 35. f. 4. *E. E. E.*
(r) F. 5.
(s) L. c. T. II. p. 671. T. IV. f. 2.
(t) Epiſt. Anat 15. n. 33.
(u) Memoir. de l'Acad. Roy. des ſciences 1703. p. 453.
(x) Mantiſs. Anatom. p. 77.
(y) L c. p. 15.
(z) *Bidlous* qui iconem dedit l. c. f. 6. J. Petrus *Albrecht* Diſſ. de admin. anat. p. 23.

modi fibras ex eo putarunt (*a*) liquere, quod arteria diſſecta ſe valide retrahat, & longitudinem ſuam minuat : atque id quidem phœnomenon certum eſt, inque omni ſyſtole arteria brevior fit, uti in diaſtole ſua longior redditur.

Verum anatome & microſcopium omnino fibras longitudinem ſequentes nunquam demonſtravit, aut mihi, aut aliis, ante me ſcriptoribus, quorum auctoritate meam tueor (*b*). Neque plicas aliquas intimæ membranæ huc trahere oportet : neque tutum eſt, fabricas ad phœnomena accommodare. Ad producendos enim effectus aliæ cauſæ latere poſſunt, ab iis diverſæ, quæ noſtræ opinioni primæ ultro ſe offerunt.

§. VIII. *Celluloſa interior.*

Inter muſculoſas fibras arteriæ intimamque membranam celluloſa alia tela, ut inter omnes ſui diſſimiles membranas intercedit. Breviſſima ea eſt, & tenuis, & abſque adipe, & ægrius demonſtratur, auctoritatem tamen habet a *Walthero* (*c*), aliiſque (*d*) Cl. Viris. Et quidem certum eſt, inter tunicam carneam, interque intimam flavum eum ſuccum effundi, qui calloſus primo (*e*), deinde oſſeus fit, & in ſquamas duras late per arteriam rigentes abit, quæ inter intimam carneamque membranam mediæ intercipiuntur. Steatomati adfinem craſſitiem membranæ intimæ huc refero, quæ arteriam obſtruxiſſe viſa eſt (*f*). Intumeſcere etiam molem ejus celluloſæ, ut thlipſi enata arteriæ tubus arctetur, auctor eſt ſemper honoratus mihi & venerabilis Præceptor *Boerhaavius* (*g*).

§. IX. *Intima.*

Intima membrana arteriæ levis, uniformis, tenera, internæ membranæ cordis continua & ſimilis, araneoſa a veteribus dicta eſt (*h*), a recentioribus *nervea* (*i*). In ea poros Clari Viri (*k*) viderunt, mihi quidem non manifeſtos. Eadem in arteriis viſcerum propriis plerumque mollior, rugoſa, laxiori celluloſo textu cum muſculari conjungitur, rubicundior eadem. Talem in ductu arterioſo reperio : alii Viri Clariſſimi, aut in bronchiali, hepatica, lienali, & meſenterica arteria (*l*), aut in coronariis (*m*) viderunt. In aliqua ejuſmodi parte corporis humani ab *Alexandro Monroo* (*n*) videtur viſa fuiſſe, & effeciſſe, ut cum villoſa compararet.

Hæc cæterum tunica aneuryſmata impedit. Carneæ enim fibræ, ut fortes ſint, tamen non ſunt continuæ, ut omnino intervalla earum ſanguinem facile in ſua intervalla recipere poſſent. Leviſſima eſt, & cum perenni cordis motu ſanguiniſque rapido circuitu cavet, ne quidquam facile, dum integra eſt, cum membranis arteriæ concreſcat. Lapidea & oſſea coagula arteriarum inter eam & carneam effunduntur, polypi violatæ fere internæ ſuperficiei arteriarum adhærent.

§. X.

(a) Laur. *Heiſter.* de vuln. art. crur. n. 25.

(b) J. B. *Morgagnus* adverſ. anat. l. c. C. Gottl. *Ludwig*, loc. cit. n. 19. *G. A. Langguth* arter. a vi cord. æmul. remot p. 28.

(c) De aneuryſm.

(d) Petr. *Tarin* anthropotomie T. II. p. 10.

(e) Opuſcul. Patholog. Obſ. 47.

(f) *Monroo* in Eſſays of a Society at Edimburg. T. II. p. 271.

(g) Prax. Med. T. I. p. 242.

(h) *Oribaſius* l. c. *Veſalius* l. c. p. 440. *Vidus Vidius* in anat. corp. hum. pag. 129. A. *Laurentius* in magno opere p. 142.

(i) *Willis* l. c. p. 38. Tom. VI. f. 1.

(k) R. *Vieuſſens* nov. vaſor. ſyſtem. p. 87. *Bidloous* l. c. f. 6. *Lancifius* l. c. *Ludwig.* n. 19.

(l) Jacobus Nicolaus *Weiſs* de arteriis viſcerum propriis.

(m) *Lancifius* l. c. p. 62. ed. fol. & p. 123. ed. nuper. in 4. forma.

(n) Eſſays of a Society at Edimburg. t. II. p. 267.

§. X. *Cavitas.*

Interior arteriarum facies, quam perfluens ſanguis adluit, omnino levis in homine eſt, neque quidquam valvularum ſimile habet. Non oportet huc trahere reticulatam fabricam animalium quadrupedum oviparorum, cujus nihil in homine ſimile reperitur (*a*). Neque humana carotis plicas tranſverſas habet, quales in cerva Pariſini Academici obſervarunt, neque conſtat, quale fuerit valvulæ veſtigium, in brachiali arteria olim *Thomæ Bartholino* viſum (*b*), aut quid trabium nomine *J. Mauricius Hofmannus* intellexerit, quæ arteriam interius percurrant, & a laceratione ſervent (*c*).

Id utique originibus ramorum, qui ex arteriis prodeunt, omnino perpetuum eſt, ut oblique fere naſcuntur, & ad acutos angulos. In oſtiolo ergo, quo prodeunt, duos arcus diſtinguas. Eorum, qui cordi propior eſt, idem cavus eſt, ſive ad ramum reſpexeris, ſive ad trunci arterioſi progreſſum: idemque leni, & continuo ductu, quaſi per incile, ſanguinem a corde venientem in rami tubulum ducit (*d*). Alter vero ſemicirculus, ulterior, aque corde remotior, eminet, a circularibus fibris congeſtis fartus (*e*). Ab eo firmitas illa & craſſities major in divaricatione arteriarum oritur, quam Cl. Viri ad firmiorem tunicæ tendineæ, cum carnea nexum retulerunt (*f*). Ejus dimidii anuli effectus eſt, inhibere ſanguinem, in rami principium receptum, ne facile in truncum redeat. Deinde facit, ut in ramos non alius ſanguis penetrare poſſit, niſi qui integris viribus a corde advenit, neutiquam vero ille, qui a parte arteriæ remotiori, contracta ea arteria, debiliori flumine adveaire poſſet.

Eum ſemicirculum eo magis eminere reperit Ill *Senacus* (*g*), & majorem una eſſe & altiorem, quo angulus acutior eſt, ſub quo ramus a corde oritur, In aortæ magnis ramis, uti æquum eſt creditu, maximi ſunt hi anuli, & dudum *Lovveri* (*h*) conſiderantis oculis ſe obtulerunt. Alium deſcripſit in orificio aortico ductus arterioſi *J. Baptiſta Carcanus* (*i*), & nuper Cl. *Agricola* (*k*). Ejus equidem veſtigium ſatis adparet (*l*); cæterum neque huic, neque prioribus arcus aortæ calcaribus quidquam tribui poteſt ultra ea, quæ continuo de ſemicirculo ad originem ramorum arterioſorum eminente diximus. Valvulas arteriæ coronariæ nonnullis (*m*) ſcriptoribus dictas, ad rugas & plicas membranæ intimæ retulit olim *Meibomius* (*n*), & ego refero.

§. XI. *Arteriolæ arteriarum.*

Hactenus craſſiores, & *organicas*, partes arteriarum contemplati ſumus; æquum eſt nunc tenuiores addere & magis *ſimilares*. Ergo arteriis ſuæ arteriolæ ſunt, ſuæ venulæ, ſui nervuli. Recentioris hoc induſtriæ inventum eſt: ſenſu enim, & ſanguine arterias carere *Plinius* (*o*) reliquit, ex veterum proculdubio ſcholis. *Thomas* autem *Willis* minores arteriolas arteriarum deſcripſit, quæ & vocabulum (*p*) membra-

(a) *Duverney* Memoir. de l'Acad. Roy. des ſciences 1699. f. 6. in rana; In Salmonis bulbo arterioſo radiatas fibras deſcripſit Cl. *Gering* de piſcat. ſalm.
(b) Anat. 4. renov. p. 595.
(c) In I. V. *Horne* p. 140.
(d) *Lovver* de corde p. 37. *Baſſuel* I. c. t. 1. f. 1. & tom. 2. f. 6 & I. E. & p 26.
(e) *Baſſuel* l. c. t. 1. d. tom. 2. f. 1. F.
(f) C. G. *Ludvvig* l. c. n. 22.
(g) L. c. n 242.
(h) De corde t. 2. f. 5. *Baſſuel* l. c. f. 3.
(i) Anatomes Lib. 1.
(k) Commerc. Litt. Noric. 1735. hebd. 4. t. 1. f. 3. 4. p. 26.
(l) Faſcic. 4. icon. anatom. ic. valv. Euſtach. not. 12.
(m) *Lancifio* p. 62. 63. edit. fol. Omnino pro veris valvulis habuit, quæ ſanguinis circuitum determinent, *Glaſſ* de circulat. P. 43.
(n) De motu ſanguin. n. 22.
(o) Lib. 11 p. 633. edit. *Hardovin.*
(p) L. c. t. 6. f. 4.

branam efficerent, & glanduloſam (*a*), deinde *Vieuſſenius* (*b*). Accuratius vero *Fridericus Ruyſchius* & elegantius, ut ſolebat, depictas dedit (*c*), auctoritatem vero tribuit *Boerhaavius*.

Diverſa earum arteriolarum origo eſt. Quæ cordi proximæ ſunt, earum multæ a coronaria dextra arteria & a ſiniſtra veniunt, variis inter ſe retibus innexæ (*d*). Sed non rarum eſt, trunculum proprium, viciniſſimum oſtiolo dextræ arteriæ coronariæ prodire, quem poſſis pro tertia coronaria habere, adipoſam vero dixit *Raymundus Vieuſſens* (*e*). Similem alteram, ſiniſtræ coronariæ vicinam, etiam vidi.

Harum arteriolarum propagines in fetu, & juniori homine, abſque ullo artificio, & abſque injecto liquore colorato, in arteriæ aortæ & pulmonalis membranis conſpicuum rete faciunt, in adultis & vetulis minus conſpicuæ, niſi tincto liquore repleantur. Id rete (*f*) celluloſæ membranæ imponitur, & ea tegitur, quæ cordis externo velamento continuatur. A celluloſis filis undique revinciuntur, ut recte moneat nos *Monrous*, quoties vaſa membranarum oſtendere ſcopus eſt, ne celluloſa tela removeatur (*g*). Muſculoſa tunica & intima graciles ab iis ſurculos habent.

Reliquam aortæ longitudinem adeunt ſuis ſurculis arteriolæ variæ, natæ a bronchialibus ſupremis (*h*), quas aut mammariæ edunt, aut ſubclaviæ arteriæ; a ſurculis mammariarum (*i*); a bronchialibus vulgo notis; ab œſophageis, a phrenicis, & nonnunquam a proprio ibi ex aorta nato trunculo; a ſpermaticis; a minimis trunculis, qui glandulas lumbales adeunt (*k*), & ex principio arteriæ meſocolicæ, aut ex aorta proveniunt; ex vicinia ubique. Neque enim urgenda ſunt præceptoris verba, quaſi totum ſyſtema arteriarum ſuos ex coronaria arteria ſurculos accipiat. Exigui enim trunculi, iidem breves ſunt, neque facile unius, aut alterius unciæ longitudinem ſuperant.

In aliis arteriis ſimiles ramuli reperiuntur. In pulmonalibus naſcuntur a coronariis, & a bronchialibus tum ſupremis, tum vulgo notis, qui iidem in iis ipſis arteriis cum coronariarum propaginibus inoſculantur. In minoribus truncis aut ex iis ipſis, aut ex vicina qualibet arteriola ortum ducunt.

Ab iſtis arteriolis reliquas arteriæ majoris tunicas ali, & vaporem exhalare, qui celluloſa ſpatia obungit, id quidem manifeſtum eſt. Aliquid autem ad ſyſtolem arteriæ conferre, quæ conjectura eſt (*l*) *Boerhaavii*, alibi oſtendam, cur mihi quidem non probabile videatur.

Arteriolæ venulas ſodales manifeſto ponunt, quæ ſanguinem ab arteriolis advectum revehant. In aorta bovis venulam, quæ ſubſtantiam ejus arteriæ perreptaret, vidit *Malpighius* (*m*). Res facilis eſt, & in aorta ex venæ ſinepari ſurculis, maxime vero ſiniſtris, aque ſuperiori intercoſtali vena natis (*n*), deinde ab œſophageis venulis rete excitatur, multo magis conſpicuum, quam arteriolarum rete. Similes venulas alibi ex venis ſpermaticis ad aortam datas vidi, & paſſim aliæ alios truncos habent.

§. XII. *Nervi*.

Nervi arterias in primis majores plurimi percurrunt. Ita ex magno ganglio intercoſta-

(a) Ibid. f. 3.
(b) Nouvelles decouvert. p. 12.
(c) Epiſt. 3. tom. 3. f. 1. 3.
(d) Icon. anat. faſcic. 8. p. 7. 8.
(e) Du coeur p. 68. t. 5. f. 1. t. 2. f. 2. Diſp. noſtr. de vaſis cordis propriis n 5. *Morgagni* Epiſt. 15. n. 8.
(f) *Ruyſch.* l. c.
(g) Eſſays of a Society at Edimb. tom. 3. p. 112. 113.
(h) Icon. anat. faſc. 3. Tab. art. bronch. n. 6.
(i) *Ruyſch.* l. c. & f. 2.
(k) Icon. anat. faſc. 3. ic. art. renal. n. 7.
(l) Inſtit. rei Med. n. 213.
(m) De polyp. p. 127.
(n) Faſc. 2. Ic. vaſor. bronchial.

coſtalis nervi, quod eſt in ſummo collo, rami molles (*a*), pulpoſi, flaveſcentes oriuntur, non minimi, qui omnes truncos carotidis arteriæ perreptant, lingualem, maxillarem externam, temporalem, thyreoideam ſuperiorem, occipitalem truncum carotidis communem, in qua, proxime diviſionem, proprium ex his nervis ganglium, ſed minutiſſimum naſcitur. Verum num hi nervi in carotide, aut in ejus propaginibus vere maneant, non ſatis certum eſt. A ganglio (*b*), quod modo dixi, ſurculus per carotidis truncum communem deſcendit, cujus finem non vidi. Qui labialem comitatur, in nervum maxillarem, ſive tertiam quinti propaginem ſe immittit (*c*).

Ita porro ex nervis cardiacis, quos ſuperficiales voco, & quos ganglion cervicale ſupremum producit, rami per faciem anteriorem arcus aortæ incedunt, quos non ultra deduxi.

Meſentericam arteriam, meſocolicam, cœliacam integri plexus nervei circumplicant, a magno abdominis ganglio nati. Et aliqui fere nervi eoſdem cum arteriis canales nacti ſunt, ut in illuſtri exemplo trunci intercoſtalis adparet, qui & ipſe carotidi, ſed abſque ramulis in ea manentibus, utique incumbit.

Neque dubium eſt, cum nulla abſque nervo fibra muſcularis ſit, & cum abſque ea vi, quæ per nervos advenit, debilis omnino ſit ea potentia, qua eæ fibræ contrahuntur, nervulos adeo ad carneas fibras arteriarum accedere, etſi nemo, quantum memini, ejuſmodi ſurculos demonſtravit.

Exiguos, pro totius arteriæ portione, eſſe, & ex celluloſa ejus natura colligi poteſt, & ex debili omnino ſenſu, quem experimenta in vivis animalibus facta in arteriis oſtendunt. Nunquam enim ullum animal queri vidi, aut doloris edere indicium, dum arteriam vinculo adſtringebam (*d*). Arteriæ inſenſiles ſunt *Pouteau* (*e*). Ipſe *Laghi* in duobus experimentis *Epiſt* II. p. 9. Et umbilicales, & placentales arterias abſque nervo eſſe certum eſt, qui ulla arte oſtendi poſſit.

§. XIII. *Vis contractilis.*

Si fibræ carneæ in arteria ſunt, irritabilem ineſſe naturam neceſſe eſt, cum inſeparabilia in corpore humano ſint muſculoſum eſſe & irritabile (*f*). Diſtinctius tamen & minutius, ne in errorem incidamus, de arteriæ natura contractili dicendum eſt.

Et primum firmitas ſola arteriæ, & innatus celluloſi textus elater, aliqua ſigna roboris exhibent. Huc ergo refero, quod arteria diſſecta ſuum lumen apertum ſervet, quam conſtantiam luminis in ipſo pullo, decimo quinto die incubato, his diebus vidi. Vena enim diſſecta collabitur, arteria ſe retrahit, & cava manet, nihilo arctior. Neque quidquam ultra requiri crediderim ad plicas illas faciendas, in quas diſſecta arteria in vulneribus collabitur (*g*), & ad quas non minima pars pertinet ejus curæ, qua natura hæmorrhagias compeſcit. Eamdem etiam vim eſſe credo, qua arteria, cum nervo comparata, brevior redditur. Arteria 27. lineas cum 7. decimis longa contraxit ſe diſſecta ad duodecim lineas (*h*), triplo & quintuplo magis, quam nervus (*i*). Eadem extendi potuit ad 55. lineas, priuſquam rumperetur. Sed mortuus

(a) Icon. anat. faſc. 2. not. 12. ad art. maxillar. intern. & in diſſ. de orig. nerv. interc n. 17.
(b) In Diſp. cit.
(c) Illuſt. *Mekel* in litteris.
(d) Second Memoir. ſur les part. ſenſibl. p. 217.
(e) P. 74. *Fontan.* exp. 43 45. p. 201.
(f) Premier Memoir. ſur l'irritabilité p. 58.
(g) *Morand* in Memoir. de l'Acad. Royal. des Scienc. 1736.
(h) *Sauvages* theor. tumor p. 8. De pulſu p. 2. Aortæ humanæ portionem a 21. lineis ad 13. ſe reſtrinxiſſe auctor eſt Ill. *Senac* l. c. p. 239.
(i) *Sauvages* p. 9.

tuus hic elater est, & in arteria post vitam dudum deletam supereſt. Ita porro aorta bubula digitis distenta, iis remittentibus cum impetu se contrahit (a). Denique post mortem & contrahitur, ut quadruplo se ipsa minor fiat (b), & indita, aerem inter duo vincula interceptum, pertusa, cum impetu expellit (c): neque adeo musculosa vi, sanguis ex arteria crurali incisa ad duos pedes, in rarissimo equidem exemplo post animalis mortem exsiliit (d).

Sed etiam experimenta ad simplicem elaterem, adque cellulosam arteriæ fabricam refero, quæ per venena chemica capiuntur. Nempe arteria cultro irritata, contra quam musculosæ fibræ, minime contrahitur (e). Sed etiam leviora venena arteriam non movent, ut vini spiritus, & succus tithymali (f). Acerrimi vero acidi liquores, ut oleum vitrioli (g), omnibusque istis ad hæc pericula potentior spiritus nitri fumans (h), arterias tactu suo anguſtant, tum integram, tum incisam, ut interna membrana acido liquore tangi possit. Primum non oportet hæc nimium ornare. Non recte arteriam ranæ nuper dissectam constringi scriptum est (i), quam patulam manere toties vidi; non bene pariter ab oleo vitrioli tactam imperviam reddi legimus (k). Deinde irritationes illæ chemicæ, quibus nimirum tribuit amicus noster, neque semper effectum suum producunt, aut arterias cogunt contrahi, neque, eum effectum per vim aliquam vitalem exserunt; perinde enim a morte etiam altero die aliquando hæc succedunt (l), & in viventibus animalibus sæpe aliter eveniunt (m*). Non sunt irritabiles *Battie* (n). Nisi a veneno chemico *Vandenbos*.

Sed alia phœnomena sunt, quæ magis naturæ arteriarum contractili tribueris. Arteriæ incisæ immissus digitus fortiter comprimitur (o). Ligata arteria aorta & super vinculum pertusa, sanguinem in quiete cordis valide ejicit (p); aliquando etiam vulnerata vehementius dicitur in systole projeciſſe, quam in diastole (q), raro id quidem exemplo & omnibus nostris adverso. Bis ligata arteria tamen inter vincula se evacuat (r), quod quidem a cordis efficacia fieri non potest, atque adeo fabricæ arteriosæ debet acceptum referri. Aorta ligata sanguis tamen ex arteria exit, innemque relinquit, & in venas transit, quod videtur contractioni arteriosæ tribuendum esse (s), cum etiam corde deleto succedat (t). His si addideris, manifesto in vivo animale, si calidi sanguinis fuerit, arteriam, quam nuda nova sanguinis a corde adveniens dilatavit, in proximo tempusculo contrahi, & subsidere, non erit, cur omnino vitalem etiam vim contractilem arteriis deneges.

§. XIV. *Robora arteriarum.*

Robur & densitas arteriarum pendet a crassitie cellulosæ fabricæ, aque arcta filorum unione, quibus ea tela componitur. Notum erat dudum magnum arteriæ aortæ robur

(a) Illustr. & Ven. Senex Joannes *Fantonus* dissert. anat. 1745. editis P. III. F. *Hoffmann* de effect. elasticit. p. 7.
(b) Lamure *de secret.* p. 26.
(c) *Senac* l. c. t. 2. p. 199.
(d) *Drelincourt* Canicid. 3.
(e) Second Memoir. sur les part. irritabl. p. 274.
(f) L. c. Exp. 278.
(g) L. c. Exp. 267 *Zimmerman* diss. de irritabilit. p. 24.
(h) Second memoire &c. Exp. 282. 565.
(i) Ant. *de Heyde* Exper. anat. p. 7.
(k) Idem obs. 85.
(l) Exp. 565. 566. 567.
(m*) L. c. Exp. 265. 266. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 281 282. 283. 284. 285.
(n) Princip. p. 144. 145 148. *Vandenbos* viv. corp. hum. solid. exp. 9. *Caldan.* p. 333.
(o) *Senac* t. 2. p. 190.
(p) *Vieussens* neurograph. p. 27.
(q) G. van-*Swvieten* Comment. t. 1. p. 65.
(r) *Schwenke* hæmatolog. p. 80.
(s) *Senac* t. 2. pag. 218. *Pecquet* de mot. sang. c. 7. *Drelincourt* canicid. 1. g. *Gavet* nov. febris idea p. 137.
(t) *Borell.* mot. anim. L. 2. prop. 31. Conf. *Stachelin* de pulsu p. 20. *Quincy* of animal fibres.

robur esse, tenuem arteriam pulmonalem (*a*), tenerrimas & fragiles arterias cerebri. Cæterum satis receptum erat, firmitates arteriarum esse, ut diametros, ut robustissimi trunci forent, rami eo debiliores, quo minores sunt (*b*).

Verum plurima nova hic utiliter detexit *Cliftonus Wintringham* (*c*) junior, Ducis Cumberlandiæ Archiater, Arteriarum robora explorare adgressus est ope machinæ, quæ aerem in minus spatium arctat; eo aere arterias replevit, donec rumperentur: deinde aeris copiam reputavit, quam adhibuerat, & crassitiem membranarum, & luminis amplitudinem, ita calculum posuit firmitatis, quæ in qualibet arteria est. Compendium inventorum dedisse operæ pretium omnino fuerit.

Ergo aorta, cujus crassities in homine est nonæ partis pollicis (*d*), habet pondus specificum ad aquam, uti 106. 100. (*e*), & in sene uti 1098. 1000. (*f*). Densitas eadem sive pondus specificum in bove vetulo est ad aquam uti 1086 1000. (*g*), in verre vetulo uti 1084. 1000. (*h*), in cane juniori, uti 1059. 1000. (*i**).

Aorta arteria in juvene prope cor rupta fuit ab aeris vi æquali ponderi 119. librarum, unciarum 5., & loco inferiori pondere libr. 131. unciarum 10., firmior adeo fuit in progressu, quam ad cor, in ratione 1794. ad 1000. (*k*). In verre aortæ prope cœliacæ originem robur fuit ad robur aortæ prope iliacas, uti 1000. ad 1713. (*l*). Aortæ prope arterias renales ad aortæ robur prope ortum iliacarum in ariete fuit, uti 1000. ad 1112. (*m*), & robur iliacæ ad robur aortæ prope arterias emulgentes, uti 1897. ad 1000. (*n*). Carotidum robur insigne est, cum in exiguo cane carotis non rupta fuerit, nisi a 25. libris cum 71. centesimis (*o*), & in homine triginta unciæ argenti vivi unice ruperint internam membranam, reliquis integris (*p*). Arteria splenica viri tulit libras 41. uncias 8., & ejus robur ad aortam fuit, uti 1319. ad 1000. (*q*), & in alio experimento uti 1302. ad 1000. (*r*). Arteriæ renalis robur fuit, ad robur aortæ, uti 51. ad 40. (*s*).

Hæc cum aliis similis scopi experimentis evincunt, arterias in universum quidem satis robustas esse, & ad vim cordis sustinendam aptas: cæterum in ratione incerta & variabili (*t*) densitates earum progredi. Maxime tamen debilem esse aortam (*u*), & in ea inprimis eam partem friabilem esse, quæ est inter membranam extimam & intimam (*x*), & quæ vulgo tendinea vocatur. Adparebit enim, ex venarum exemplo, robora fere esse in ratione inversa duritatis. Verum præterea adeo non minui cum diametris arteriarum firmitatem constat, ut increscat (*y*), & in universum trunci ramis suis debiliores sint (*z*), & arteriæ secretioni dicatæ reliquis robustiores (*aa*). Denique legimus arteriæ partem convexam aliquando firmiorem esse parte concava (*bb*), & pedum arterias reliquis duriores (*cc*).

(a) Aorta ad arteriam pulmonalem est uti 148. 110. *Sauvages* de pulsu pag. 8. Majorem aortæ prærogativam esse certum est.
(b) *Morland* on the force of the heart p. 62. *Martine* de anim. simil. p. 60. *Sauvages* physiolog. p. 213.
(c) Experimental Inquiry on some parts of the animal structure.
(d) Exp. 5. de aorta descendente.
(e) Exp. 1.
(f) Exp. 6.
(g) Exp. 7.
(h) Exp. 8.
(i*) Exp. 9.
(k) Exp 15.
(l) P. 57.
(m) P. 86. 87.
(n) P. 87.
(o) *Hales* hæmastat. p. 156.
(p) *Senac* p 241.
(q) *Clifton Wintringham* l. c. exp. 34.
(r) Idem exp 36.
(s) Idem exp. 38.
(t) P. 60. 178.
(u) P. 87. 90.
(x) P. 209.
(y) P. 90.
(z) P. 92.
(aa) P. 210.
(bb) Exp 12. p. 62.
(cc) *Cheselden* anat. of human body edit. 6. p. 201.

Hæc omnia primo quidem ictu oculi videntur contra receptam theoriam pugnare, exquisite tamen considerata cum ea adprime consentiunt. Nempe arteriæ artuum primum multo majori in periculo compressionis versantur, quam a corporibus circumpositis, & a ponderibus, & demum a musculis patiuntur, firmiores adeo fieri decuit. In nervis hæc naturæ prudentia manifestissima est, qui molliſſimi & pene gelatinosi sunt, quoties ossibus firmiter proteguntur, exemplo intercostalis trunci, nervorum metacarpeorum: iidem vero dura cellulosa tela vestiuntur, quo loco per artuum musculos offensionibus obnoxii migrant. Deinde per omnia experimenta Cl. *Wintringhami* adparet, arterias duras facile, venas molles ægrius rumpi, & in universum sanguini ea vasa melius resistere, quæ se extendi patiuntur. Etiam aliæ arteriæ sponte rumpuntur, ut in pectore externo *Opusc. pathol. obs.* 32. in femore *Guattani* (*a*). In cute cranii, per cephalalgiam *Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann.* 8. *obs.* 72. in palato *Gerard. van Swieten* (*b*), in corde *Eph. Nat. Cur. Vol. V. obs.* 141. Molles ergo & minus densas natura arterias fecit, quæ cordi vicinæ sunt, & primum ejus integrumque impetum ferunt, ut eo minus ab ea unda potentissima violentur: forte etiam, ut serius ossescant (*c*). Utriusque enim vitii periculum eo majus est, quo cor propius sanguinem urget. Nam etiam cum hac cautela, uti incursus sanguinis in arcum aortæ maximus est, ita ibi frequentissima sunt aneurysmata, uti ex plurimorum clarorum virorum testimoniis adparet (*d*). Convexitatem vasorum crediderim ab ictibus ipsis sanguinis, eam in sedem fortius nitentis, densiorem fieri. Non repugnat autem vera esse, quæ Vir Amplissimus *Lancisius* monuit, non idem in omnibus hominibus arteriarum robur esse, & reperiri, quibus ab ipsa origine arteriæ, quum aliis debiliores sunt (*e*).

§. XV. *Ratio solidi ad fluidum.*

Adfinis est consideratio, quæ eadem perinde Cl. *Wintringhamio* debetur. Nempe ratio membranarum arteriosarum ad lumen inane, sive ad sanguineam columnam, qua perfluuntur, non eadem est ubique (*f*), neque decrescit cum radiis arteriarum (*g*), & alibi major est solidarum partium ad fluidas ratio, minor alibi. Ita sectio solidarum partium ad fluidas in canis vetuli aorta prope renalium arteriarum ortum fuit, uti 1000. 1229. (*h*), prope iliacarum originem uti 1000. 1636. (*i*), in ipsis arteriis iliacis uti 1000. 1698. (*k*), in lienali uti 1000. 1890. (*l*), in renalibus demum arteriis, uti 1000. ad 2027. 2037. & 2079. (*m*).

Has rationes, si in seriem conjeceris, erit portio fluidi ad solidum quidem semper major, ita tamen ut ad cor ratio minima sit, eundo vero augeatur, sitque ad ortum arteriarum renalium, omisso communi divisore 1000. uti 1229., ad ortum iliacarum uti 1636., in iliacis arteriis, uti 1698., in lienali uti 1890., in renalibus uti 2037. Hæc progressio eo magis meretur observari, quod priorem §. XV. pene compenset. Nempe, cum arteriæ ramorum duriores sint, quam truncus aortæ est, magis adeo cordi resistunt: sed cum iidem arteriosi rami majora habeant lumina, & membranas minus crassas, a majori ergo etiam massa sanguinis distenduntur pro membranarum portione. Resistunt magis ex sua densitate, sed vires distendentes majores sunt, & crassities, quæ resistit minor. Ut omnino multo magis nunc æquabilis sanguinis in arterias dilatandas potentia sit, quam per priora videbatur. Optabile vero foret, ut eadem experimenta per alias etiam aortæ propagines continuarentur.

§. XVI.

(a) Aneurysm. obs. 2.
(b) Comm. T. IV. p. 4.
(c) Est conjectura Cl. *Wintringhami* p. 90.
(d) *Schreiber* l. c. p. 325. J. B. *Morgagni* adverf. anat. 2. p. 81. *Lancisius* l. c. pag. 76. *Ferrein* apud *Henkel* samlung medicin und chirurg. anmerk. 3. p. 9. *Senac* l. c. T. II. p. 319. qui aliam etiam causam adducit, de qua alias dicetur.
(e) L. c. ed fol. p. 108.
(f) *Cliston Wintringham* l. c. p. 176.
(g) Quæ fuit *Morlandi* opinio l. c. p. 27.
(h) *Wintringham* p. 84.
(i) Ibid.
(k) Ibid.
(l) P. 174 reductis numeris.
(m) P. 202. &c.

§. XVI. *Locus.*

Proximum eſt, ut ſedem & loca arteriarum dicamus. Univerſum equidem corpus humanum, exceptis pauciſſimis membranis, arterias accipit, eæque per celluloſam telam progrediuntur. Nondum tamen repertæ ſunt in arachnoidea membrana cerebri (*a*) & medullæ ſpinalis, in epidermide, unguibus, pilis, bulbo excepto, & funiculi umbilicalis membranis. Cartilaginearum vero epiphyſium cum oſſe limitem circulis vaſculoſus ambit, ex quo ramuli in juniorum animalium cartilagines euntes oſtendi poſſunt (*b*). Vaſa interna cartilaginum in pullis avium fuſe deſcripſi *form. des os* : tum in homine Cl. *Walterus*, qui etiam icones dedit, in *oſteolog. german. ſcripta*. Verum multum a venis diverſa ratione arteriæ incedunt. Uti enim venæ fere truncos ſub cute, ramos profundos minores habent, ita arteriæ ramos ſubcutaneos ubique breves & exiguos nactæ ſunt, truncis vero ſuis majoribus per profundas & tutas corporis humani regiones incedunt. Non ergo ubique arteriæ venarum comites ſunt, niſi velis exiguis profundis abuti, quæ arterias comitari ſolent, & exiguis pariter arteriolis ſuperficialibus, quæ paſſim venoſos truncos majores comitantur. Plurimis ergo locis arterias venæ deſerunt. Vertebrales arteriæ per canales oſſeos tranſverſorum proceſſuum, venæ ſecundum eos proceſſus nudiores adſcendunt. Arteriæ artuum radialis, cubitalis, tibialis, peronea, lingualis, unicam ex multis venam, neque eam maximam comitem habent. Contra venæ magnæ, cephalica, baſilica, ſaphena utravis, jugularis externa, abſque arteriis, aut minutis certe ſurculis comitatæ, ſub cute incedunt. Manifeſtum videtur *Naturam* hic periculum evitaſſe, quod ab arteriarum vulnere maximum imminet, cum in arterias vis proxima cordis celerrime ſanguinem impellat, & per vulnera cum periculo effundat, per venas idem ſanguis multum fracta cum celeritate redeat. Quare, ubicunque venoſum iter & ipſum tutum fuit, oſſibus, grandibuſve muſculis tectum, ibi vero venoſi trunci arterias comites habent, exemplo arteriarum meſenterii, renum, pulmonis, pelvis, truncorum cruralium, brachialium. In cerebro propria venarum fabrica exceptionem fecit. Minimi rami utriuſque generis fere ſe comitari ſolent. Ita venæ, quæ arterias ſuperne in tibia deſeruerant, in digitis ad arterias redeunt. Arteria cutanea alicujus longitudinis nulla eſt, cranii enim arterias eo referre non æquum fuerit, cum profundius eas ponere ſubjectum vetuerit. Venæ propriæ profundæ nullæ ſunt, nam etſi trunci paulum ab arteriis diſſident, rami tamen ſe comitantur, exemplo venæ portarum, ſine pari, & coronariarum. Multo, in univerſum, magis variabili inceſſu venæ ludunt, arteriæ conſtantiores ſunt. Quare illarum quidem paulo minutiorem hiſtoriam nemo dedit. Numerum comparabimus, quando de venis ſermo erit.

§. XVII. *Rami. Diviſionum numerus.*

Ergo truncos arteriarum contemplati, ad ramos progredimur, quorum alii magni, nomina acceperunt, ad fluviorum modum, alii mediocres pleriſque in corpore humano locis parcius hactenus deſcripti ſunt, alii innumerabiles, minimi & capillares omnem patientiam fatigant. Multa in his ramis ſunt, quæ conſiderationem noſtram merentur.

Et primo, ut a ſimplicioribus incipiamus, quoties arteriæ dividantur, donec nomen ſuum ſervant, omnino difficile eſt dictu. Quadraginta, & quinquaginta diviſiones liberali manu adſignavit Cl. *Keilius* (*c*), atque his numeroſis divaricationibus magnam partem ejus theoriæ ſuperſtruxit, quæ miram in minimis vaſis retardationem

(a) *Ruyſch* adverſ. anat. 3. n. 8.
(b) *Hunter* Philoſ. Tranſact. n. 470.
(c) De velocit. ſang. p. 48.

ſanguinis ponit. Multum decedet de admiratione ejus totius calculi, ſi diviſionum numerum minuerimus, ſed nobis certe diminuendus videtur. Aliquoties in membranis inteſtinorum accurate repletis diviſiones ramorum numeravi, initio diviſionis a corde capto, fine demum in minimis & evaneſcentibus arteriolis facto, quæ noviſſimæ oculis ſe offerunt. Vix unquam viginti diviſiones reperi; Diviſiones vaſorum inter aortam & arteriolam unici globuli numerat viginti & tres Cl. de *Sauvages* (a), neque ultra eas, quas ego pro ultimis recepi, valde multæ ad venarum uſque principia, diviſiones eſſe poſſunt, tum quod minimæ viſibiles arteriolæ breviſſimæ ſint, pauciſque lineis non longiores, tum quod finem numerandi in ipſa convexitate inteſtinorum fecerim, quæ a truncorum ingreſſu remotiſſima eſt. Trans id jugum vero, in alterius inteſtinorum hemiſphærii venulas, arteriolas continuari non videtur.

§. XVIII. *Lumen ramorum majus eſt lumine trunci.*

Majoris momenti illa obſervatio eſt, qua conſtat, in toto corpore animali (b), quoties arteria dividitur, nullo contrario exemplo, lumen trunci conſtanter minus eſſe, quam eſt ſumma luminum duorum ramorum, qui ex eo trunco naſcuntur. Neſcio an quiſquam hanc arteriarum proprietatem ante *Guilielmum Cole* perſpexerit (c). *Joannes Locke*, plus molis eſſe in omnibus finibus conjunctis ramorum quam in trunco, perſpicax ſenſerat (d*) de luminibus non locutus. Sed minutius hanc legem conſiderare oportet.

Rationem nempe quæſiverunt, in qua lumina ramorum ad truncum ſint. Eam rationem non definivit inventor, augeri tamen perpetuo docuit, ut tanto minores trunci ſumma ramorum eſſent, quanto a corde remotius progreſſi fuiſſent, uſque dum extremorum & capillarium ramorum juncta lumina ſuos trunculos maxima ratione ſuperent, minime certe in illis imperite (e), etſi reprehenſus eſt a Cl *Geudero* (f).

Inde Cl. olim Chirurgus & anatomicus *Buſſiere* arterias ramis ſuis ſimul ſumptis minores eſſe ſcripſit, addita hac ratione, quam dicam. Diametrum aortæ deſcendentem pueri eſſe quatuor linearum, intercoſtalium omnium ſimul ſumpta lumina efficere lineas quatuordecim, meſentericas novem æquare: his ergo ramis aortæ unice computatis, rationem naſci ramorum ad truncum, quæ eſt 16. ad 23. (g).

Archibaldus Pitcarnius arteriarum lumina perperuo augeri docuit, quo magis a corde recederent (h), ultra non eſt progreſſus.

Jacobus vero *Keil*, uti primus jatromathematicam methodum & logarithmos ad fluidarum partium corporis humani velocitates indagandas adhibuit, ita inſigniter in primis hac proprietate arteriarum uſus eſt. Experimenta ſua ſuperſtruxit ſceleris vaſorum a *Guilielmo Cowpero*, celebri Chirurgo, cera repletis, & aortæ primum ad ſuos ramos rationem dimetitus eſt. Eam fecit 100000. ad 102740. (i), & in arteriis femoris trunci ad ramos rationem 10000. 12387. (k), & brevius uti 4. 5. in meſenterio vero, pariter ramos dimenſus, uti 15129. 37418. (l) quæ multo major eſt. Deinde conſideravit, arteriam non ſemel aut in paucos ramos dividi, ſed in ramos iterum ramoſos, quorum propagines denuo ſuis truncis ampliora lumina nactæ ſint. Atque adeo, cum ſecundæ diviſionis rami luminum ſummam habeant ad truncum primum in ratione luminum primæ diviſionis ad eum truncum quadrata, eademque ratio in luminibus ramorum tertiæ diviſionis ad ſuum truncum ſit cubus rationis

(a) Mem. de Berlin. ann. 1755. p. 45.
(b) In equo eamdem legem reperit Stephanus *Hales* p. 24. In ranis ego.
(c) De ſecret. anim. p. 97. edit. Oxon. 1674.
(d*) Die 3. Martii a. 1670. apud *Birch* hyſtory of the Royal Society in T. II.
(e) L. c.
(f) De fermentis p. 45.
(g) Lettre à M. *Bourdelin* p. 10.
(h) De motu quo cibi adteruntur n. 8.
(i) De ſecret. anim. p. 87.
(k) De velocit. ſang. p 46.
(l) De ſecret. anim. p. 88.

tionis primigeniæ, & ſic porro creſcat, demum in quacunque diviſione ramorum junctum lumen erit ad trunci primi lumen in ratione primorum ramorum ad ſuum truncum, elevata ad eam potentiam, cujus exponens eſt numerus diviſionum (*a*). Ergo ſi quadraginta diviſiones fuerint, & ratio conſtans trunci ad duos ramos 10000. 12387. erit ratio luminis trunci ad juncta lamina ramorum uti 5233. ad 1. (*b*), & ſi quinquaginta fuerint diviſiones, omnino uti 44507. ad 1. (*c*), & immenſa ratione major, ſi centum diviſiones fuerint, & ramorum centeſimæ diviſionis ad truncum ratio ſumatur.

Inde Ill. Archiater J. *Claudius Adrianus Helvetius* & ipſe novis ad corporis humani arterias menſuris uſus (*d*), aliam rationem mediam truncorum ad ramos reperit, quæ ſit 256. 284. vel 84. 71. eamque rationem in nuperiori opere contra *Joannem Beſſe* defendit (*e*), atque repetito adfirmavit, eam eſſe in puero rationem aortæ ad conjuncta lumina ſubclaviarum, carotidis ſiniſtræ, cœliacæ, meſentericarum, renalium, iliacarum. Sed ea ratio ponendi calculi inſigniter ab ea ratione differt, qua alii phyſiologi uſi ſunt, truncus enim non cum duobus ramis unius diviſionis, ſed cum ramis novem diviſionum ſe conſequentium ab *Helvetio* comparatur.

In univerſum cum *Helvetio* ſentit Cl. olim clinicus *Sylva* (*f*), arteriarum nempe lumina eundo increſcere, & truncum aortæ ad conjuncta lumina arteriarum capillarium eſſe uti 1. ad 500. ſi minimum poſueris (*g*).

Similia habet *Thomas Morgan*, addit tamen trunci ad ramos rationem in minimis & capillaribus vaſculis minorem fieri (*h*). Sed ex integro ad hanc contemplationem rediit *Georgius Martine*, ex poſthuma Euſtachianarum tabularum interpretatione clarior. Iis ergo tabulis ad metiendas arteriarum diametros uſus (*i*), legem poſuit ejuſmodi, ut trunci ad ramos communis ratio foret uti 100. ad 122. 133. & 125., ſive, ut in prima *Keilliana* ratione, fere uti 4. 5., ſi vero plures rami fuerint, rationem fecit uti 100. 138. (*k*). Et in univerſum, diametrum arteriæ cujuſque æqualem poſuit radici cubicæ numeri, qui naſcitur ex ſumma cuborum diametrorum ramorum omnium (*l*). Verum ea hypotheſis parum omnino a conjectura differt, & optimus olim *Euſtachius*, quoties partes aliquas corporis humani delineatas dabat, ad ſumma potius rerum capita, ad verum ſitum ordinemque ramorum, & in primis ad refutandos errores *Veſalii* reſpexit, de minutis illis diametrorum menſuris unice ſecurus.

Nimis parcus fuit alter jatromathematicus *Joannes Tabor*, qui lumen omnium morum ſimul ſumptorum ad aortam fecit, uti $8\frac{1}{2}$ ad 1. (*m*).

Franciſcus Nicholls, nuper Regis Britannorum Archiater, alias iterum menſuras cepit, aliaſque inde rationes obtinuit (*n*). Summam ergo luminum ramorum ad lumen trunci ſumpſit in ratione conſtanter ſeſqui altera. Ex meſentericis arteriis adeo primæ diviſionis rationes fecit $\frac{100}{100}$ ad $\frac{49}{7}$ $\frac{64}{8}$ quæ ratio eſt uti 10. 15. In ſecunda diviſione lumen trunci poſuit ut $\frac{64}{8}$, lumina ramorum $\frac{49}{7}$ & $\frac{21}{7}$ quæ ratio eſt denuo 8. ad 12. In tertia ratione eadem portio reperitur.

Deni-

(a) De velocit. ſangu. p. 46.
(b) Ibid.
(c) Ibid.
(d) Hiſt. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1725. p. 24.
(e) Lettre au ſujet de la lettre critique de M. *Beſſe* p. 181. ſeqq.
(f) De la ſaignée p. 132.
(g) Ibid. T. II. p. 297.
(h) Mechanic. practice of phyſik p. 124.
(i) Loco ſtatim citando p. 142.
(k) Eſſays of a ſociety at Edimburgh T. III. p. 143. & de animalib. ſimilib. p. 183. 184.
(l) Conf. Eſſays l. c. p. 150. & de anim. ſimil. p. 194.
(m) Exercit. Medic. p. 3.
(n) Compend. anat. œconom. T. II. f. 4.

Denique Vir Ill. *J. Baptiſta Senac* (*a*) non quidem lumina truncorum, ſed diametros, magis valde numeris expreſſos ſuppeditavit. Ita aortæ truncus eſt apud Cl. Virum 90000. partium; quarum rami conjuncti efficiunt 118490. In axillari arteria diameter trunci eſt 22801. partium, quinque vero ramorum diametri ſimilium partium 36499. Brachialis arteriæ diameter eſt 6241., radialis vero & cubitalis arteriæ conjuncta lumina efficiunt 8441. Iterum aorta ad originem cœliacæ eſt 42500., truncus vero aortæ infra diviſionem, cum cœliacæ trunco conjunctus 57249. Aortæ ad iliacas ratio eſt 24964. 28573. Nunc eos numeros, reſectis milleſimis, ad primos & præcipuos reduxi, deinde quadrata ſumpſi, ut rationes luminum prodirent. Ita prima ratio eſt 81. 144., proxime; ſecunda 484. 1296., quo in exemplo truncus inſigni portione minor eſt. In tertio exemplo ratio prodit 36. 64. in quarto 1764. 3249.

Cum his experimentis mea conjunxi; menſuras nempe plurimas cepi arteriarum cera repletarum, & in ſyſtemate ſiccatarum. In unico exemplo recens nati hominis trunci aortæ diameter quadrata eſt 0. 004900.; lumina conjuncta trium ramorum arcus aortæ 0. 003866, lumen vero aortæ infra diviſionem 0. 002209. juncta ergo lumina ramorum 6075. cum truncus eſſet 4900. In alio exemplo hæ rationes fuerunt 3789. 4659. & iterum in alio 2521. 2250. Verum hæc ratio major eſt, quia ea ætate ductus arterioſus altera aortæ deſcendentis radix eſt, neque ergo aorta, quæ de ſiniſtro ventriculo prodit, totus truncus eſt aortæ. In meſenterica arteria rationem trunci ad undecim ramos reperi 529. 988. In carotide reperi lumen trunci communis fuiſſe 529. decem milleſimarum pollicis, lumina vero cerebralis arteriæ, & externæ conjuncta 768. In eodem homine luminis carotidis externæ quadratum, nam de quadratis ſemper ſermo eſt, ſuper thyreoideam fuit 169., lumina vero quinque ramorum, quos confertim eo loco hæc carotis producit, 376. Plures menſuras recenſere ſuperſedeo, plurimas autem ſumpſi. Ex iis autem, quas propoſui facile deducitur, trunci ad ramos lumen eſſe in ratione ſub-ſeſqui-altera, vel minus etiam, ut ramorum portio major ſit. Inconſtantem vero rationem eſſe facile ex menſuris adparet, & videtur in minimis lumina ramorum pro trunci portione minora eſſe. Vulgare eſt in ranis vidiſſe, duas venas meſenterii, unius globuli capaces in unum trunculum confluere, qui duos globulos tranſmittat. In eo exemplo, poteſt globuli diameter pro diametro vaſculi haberi, quod replet, & metitur. Erit ergo trunci diameter ut 2., ſumma diametrorum ramorum pariter ut duo, lumen vero trunci ut 4., ſumma luminum ramorum ut duo: lumen ergo trunci duplum luminis ramorum. Nunc ſi venæ duæ unius globuli capaces in unam duplæ diametri venam confluunt, analogia ſuadet, arteriolam duorum globulorum capacem, in duos ramos quorum ſingulum unus globulus metiatur, pariter dividi, etſi ejuſmodi arteriolas microſcopium vix adtingit.

Utcunque autem inconſtans luminis trunci ad lumina ramorum ratio ſit, ſemper tamen oſtenditur, arterioſum ſyſtema eſſe conum inverſum, cujus apex in corde, baſis in univerſi corporis minimis arteriolis ſit (*b*), ut magna inde ſummæ ramorum omnium ad truncum portio naſcatur. Si enim valde modeſtum calculum poſueris, & feceris diviſiones ab aorta ad minimam arteriolam in corpore univerſo unice viginti, erit tamen, ſatis proxime, ratio omnium ramorum ad aortam, uti vigeſima potentia numeri 3. ad vigeſimam potentiam numeri 2., quæ ratio maxima eſt, multoque major, quam 20. ad 1., quam Vir Cel. poſuit (*c*), aut altera, in qua idem vir Clar. quadraginta primos ramos aortæ unica octava parte aortæ trunco majores fecit (*d*). Neque probari poteſt cenſura, quam Cl. Vir in *Cowperianas* adminiſtrationes exercuit, quibus calculi Keiliani nituntur. Nimis enim dilatatos fuiſſe ramos objicit,

(a) L. c. p. 246. 247.
(b) *Pitcarne* de motu quo cibi n. 8. &c. *Walther* de ſang. acceler. & retard. Prop. 1.
(c) De inflammat. p. 218.
(d) De pulſu p. 12.

jicit, quod debiliores sint (*a*). Verum ramos omnino truncis suis robustiores esse ostensum est (*b*). Et hæc omnia debent ex anatome definiri, nec ex retardatione sanguinis, quæ in minimis vasis esse creditur, neque certo cognita est, ad eorum vasorum amplitudinem concludi.

§. XIX. *Anguli ramorum cum truncis.*

Sequitur, ut de angulis dicam, sub quibus arteriæ dividuntur, & quorum non minima apud Cl. aliquos physiologos auctoritas est. Erit autem, cur moneamus prosectores, quoties angulos istos volent metiri, ut intactis utantur vasis, neque cellulosam telam de arteriis solvant. Id enim si fecerint, mire mutatos habebunt angulos, neque naturam describent. Omnes autem anguli resectis his frenulis majores fiunt, quod ea frenula vicina vasa semper ad se invicem adducant & revinciant. Quare tabulæ anatomicæ, quæ fiunt ad mundata vasa, angulos fere omnes majores faciunt, quam quidem in vivo homine sint. Acutissimi illi anguli, qualem cum ductu cystico hepaticus intercipit, in semirectos abeunt. Acuti, quales aortam inter & renales arterias aut intercostales, aut lumbales sunt, in rectos mutantur. Ex acutis etiam obtusi nasci poterunt, uti dicemus.

Ergo prima lex est, ut in omni divisione arteriæ ea propago, quæ major est, sit in directione trunci, ea vero quæ minor est, oblique de trunco exeat (*c*). Deinde in universum plerique anguli, ad quos in corpore humano arteriæ dividuntur, rectis minores & acuti sunt, aut propiores rectis, aut frequenter semiacuti, aut denique peracuti, neque enim hi inventu rari sunt. Sed enim in ipsis arborum foliis fere istiusmodi anguli in divisionibus vasorum, & nervorum, ut vocant, plerumque reperiuntur. Acuti sunt, sed magni, quos cum trunci aortæ progressu tres magni rami intercipiunt, quos aortæ arcus edit. Magni etiam, & paulo minores rectis, quos aorta cum intercostalibus & lumbaribus ramis efficit. Acutus, quo prodit phrenica, aut cœliaca, aut mesenterica. Acuto, sed grandiori, arteriæ renales nascuntur, peracuto sæpe, acuto semper, spermaticæ. Acuto, pene semirecto, dividitur in iliacas aorta, & pari fere in hypogastricam, & femoralem iliaca secedit. Acuto pariter, & sæpe peracuto magni rami femorales oriuntur, ut profunda femoris, tibialis postica, & peronea, aliæque plurimæ. Carotides arteriæ ad minimum angulum dividuntur, cum utraque adscendat. Minus acuti sunt anguli, quibus thyreoidea superior, lingualis, occipitalis prodeunt. Acuti etiam plerique ramorum faciei anguli sunt, aut brachii (*d*).

Qui recti videntur, & pro rectis describuntur, plerumque prius, quam industria anatomici accesserit, rectis minores fuerunt, ne sacris quidem anterioribus, aut tarsi arteriis exceptis.

Qui obtusi vulgo dicuntur, iidem etiam, dudum me monente (*e*), deinde Cel. *Roederero* (*f*) in primis suis principiis acuti fuerunt, ut ex trunco quidem prodeant angulo cum ejus progressu acuto, deinde reflexi & retrogradi, utique contra trunci sui directionem revertantur. Ita reperio in umbilicalibus, epigastricis, intercostalibus aorticis, nutritiis femoris, ulnæ, radii, aliisque, etsi omnino, postquam cellulosa tela remota est, & hæ obtuso angulo nasci videntur, & aliæ plurimæ, quæ in epiphysi tibiæ ex tibiali antica prodeunt (*g*), quæ ex iliacis truncis ad renes revertuntur

(a) P. 29.
(b) In hoc opere § 14.
(c) *Martine* Essays of a society at Edimb. t. III. p. 141. *Cheselden* anat. Ed 6. p 195. 196.
(d) Vide hæc omnia aut in *Eustachii* Tab. 25. & 26. aut in nostra tab. ant. Arter. corp. tot.
(e) Comment. ad prælect. Boerhaav. t. II. p.437.
(f) Thes. anat. med n. 13.
(g) Tab. corp. tot. antic. I. N. X.

tur (*a*), quæ ex truncis brachialibus ſecundum articulum cubiti verſus humeros redeunt (*b*), quæ ex trunco popliteo ad epiphyſim femoris (*c*), adque ejus cum tibia articulum (*d*) dantur : quæ ex arcu profundo volæ (*e*), aut planæ (*f*) ad carpum & tarſum regrediuntur . Maximi, & vel obtuſi, vel certe recti, videntur anguli ad originem ſpinalium anticarum (*g*), arteriarum inferiorum cerebelli (*h*), arteriarum coronariarum (*i*).

Nullus omnino certus ordo angulorum eſt, ad quem de aorta truncique ſuis prodeant, multumque dederunt hypotheſi Cl. olim viri , quando ramos minores ad majores angulos oriri, majores ramos ad minores angulos naſci ſcripſerunt (*k*) : aut quando ramos arteriarum minorum , cordi viciniorum , obtuſos eſſe, inde ſenſim acutiores fieri, & in extremis finibus acutiſſimos adfirmarunt (*l*). Vides enim maximum ad angulum prodire coronarias arterias, ad maximum intercoſtales, lumbales, appendicales, ſed ad exiguum ſeminales , ad minimum angulum ſacram mediam , verum paulo poſt iterum ad permagnos angulos ſacras laterales, quas aliæ, perminutis angulis natæ excipiunt, aut circumſtant, de pelvi produturæ, iliaca poſterior, iſchiadica, hæmorrhoidea.

Si minorum arteriarum angulos requiſiveris, iterum pleroſque acutos reperies, perinde ut in magnis, & acutiſſimos quidem alios, alios grandiores, ſemirectos & ultra. Qui vero rectos omnino angulos in minutiſſimis arteriis muſculorum (*m*) , & veſiculæ felleæ (*n*) deſcripſerunt, cum eorum quidem experimentis neque mea conſentiunt, neque *Ruyſchiana* (*o*), neque *Leeuwvenhoeckiana* demum , in quibus perinde pleroſque minimorum vaſorum angulos acutos eſſe, & aliquos etiam obtuſos recte exprimitur . Verum rectius videtur de his retibus arterioſis, eorumque angulis, in libro VII. dici, quo de ſcretione agemus.

§. XX. *Flexiones* .

Etiam de flexionibus arteriarum dicendum eſt. Frequentiſſime autem arteriæ,quas ſebo repleveris, flexuoſæ ſunt, etiam de quibus non cogitares, artuum arteriæ, interoſſea v. c. utraque , tibialis (*p*), peronea (*q*), plantaris (*r*) , tibialis anterior (*s*) , radialis, ulnaris (*t*); vertebralis (*u*), hepatica (*x*), ſpinales (*y*) , oculares (*z*) . Videtur autem hæc repletio fere eum ſtatum reſtituere, qui eſt in arteriarum diaſtole : quare etiam in vivo homine vivoque animale eas arterias alterne flexas eſſe credibile videtur, neque repugnant, quæ in vivorum animalium inciſionibus vidi. Quando vero eædem arteriæ inanes reperiuntur, uti fere in cadaveribus fit, tunc eædem rectæ

(a) *Euſtach.* Tab. anat. 12. f. 10. 12.
(b) Icon. anat. faſc. 6. t. IV. δ. ε. t. V. ε. τ.
(c) Tab. corp tot. poſtic. τ. χ.
(d) Ibid. 2. 7.
(e) Icon. anat. faſc. 6. t. IV. 30. 31. 36.
(f) Icon. faſc. 5. t. 6. f. 2. Δ. η. θ. c.
(g) Icon. anat. faſc. 7. t. 1. f. f. *Ruyſch* Epiſt. 12. t. XIII.
(h) Ibid d. h.
(i) *Ruyſch.* Epiſt. anat. 4. t. 3. Recto tamen propior eſt , etſi obtuſum angulum fecit *Euſtach.* t. 15 f. 2. t. 16. f. 1.
(k) *Cheſelden* anat. of. hum. body Edit. 6. p.195.
(l) *Cantwel* Ergo ſcoret diverſitatis cauſa multiplex .
(m) *Hales* hæmaſtat. p. 59. *Parſons* in ſuppl.tranſact. philoſ. ad t. 43. t. I. f. 4.
(n) *Hales* l. c. p. 150. 151.
(o) Confer veſiculæ felleæ rete arterioſum , valde certe acutangulum , pictum in Epiſtola 4. T. 4. f. 4. Theſaur. anat. 9 t. 4. f. 1.
(p) Icon. anat. Faſc. 5. t. 5.
(q) Ibid. t. 5.
(r) Ibid. t. 6. f. 2. p.
(s) Ibid. t. 4.
(t) Faſc. 6. T. 3. e. & Tab. 5.
(u) Faſc. 2. T. art. thyr. inf. 2.
(x) Faſc. 2 Tab. art cœliac. 1.
(y) Faſc. 7. T. art. medull. ſpin. utr.
(z) Faſc. 7. Tab. art. ocul. f. 2. 3.

rectæ fiunt, & eamdem rectitudinem recuperant, quando filis cellulosis solvuntur. A distensione arteriæ serpentinæ redduntur, ut in vasorum artificiosa repletione, & in ramo laterali, in quem, post vinculum trunco injectum, sanguis nova vi incumbit *Molinelli* apud *Schreiber* (*a*). Rectas ergo, ut mundatas, fere pingunt anatomici (*b*); ego, quantum potui, naturam imitatus sum.

Aliquæ tamen arteriæ peculiariter flexuosam directionem amant, ut etiam inter anatomicos ea undulata natura nota sit. Et primo flexuosæ sunt eæ arteriæ, quæcunque per membranam, perve viscus incedunt, cujus mutabilis magnitudo sit, ut per conditiones vitæ humanæ variatas eas arterias modo longiores fieri necesse sit, modo breviores. Ita flexuosæ sunt arteriæ labiorum coronariæ (*c*), arteriæ uteri (*d*), intestinorum, & in primis crassorum, iridis, umbilicalis funiculi. Labia enim modo constringuntur, in summam brevitatem, quando os aut fugentes aut sibilantes claudimus; modo insigniter extenduntur, dum oscitamus, aut ridemus. De utero notum est, & in eo manifestum, rectiores fieri, quando in graviditate extenduntur. Crassa intestina a fæce alvina, & a flatubus mire distenduntur, in motu peristaltico adeo accurate arctantur, ut spinulas piscium & aciculas devoratas promoveant. Iris ad lucis varietates laxior fit strictiorve. Umbilicalem funiculum in vario fetus situ necesse est modo longius a placenta recedere, modo proxime ad eamdem redire. Eodem modo flexuosa arteria splenica (*e*), cum liene suo & cum ventriculo, cibo flatuque distento, longius ab origine sua in finistrum hypochondrium educitur, brevior alias immotæ origini manet vicinior. Idem de linguali arteria verum est (*f*), quæ una cum lingua aut longius de ore exit, aut retrahitur vicissim, breviorque fit, & de gastroepiploica (*g*), quæ ventriculi dimensiones sequitur, & de bronchialibus, quæ ad pulmonis extensionem flexus paratos nactæ sunt (*h**).

Facile vero finis fabricantis naturæ prospicitur. Arteria flexa omnino multo longior est, ea recta linea, quæ per medias flexiones transit, & arteriæ longitudinem metitur, si ea recta foret; potest adeo arteria flexa, quoties ejus finis a principio removetur, absque ullo incommodo (*i*) longior reddi, dum gyri a se invicem recedunt, & arteria totam longitudinem suam explicat, quæ nunc exporrecta distantiam terminorum metitur. Est enim ea harum flexionum constans indoles, ut arteria circa lineam imaginabilem decurrat, supra quam alterne elevatur, infraque eamdem vicissim deprimitur. Plethora, & injectio anatomica has flexiones augent. Arteriæ cerebri, dum inanes sunt, pene rectæ videntur; eædem repletæ flexuosæ fiunt. Quæ vero arteriæ etiam inanes flexuosæ sunt, eædem repletæ ad angulos minores incurvantur, si interim ea pars corporis animalis, cui incumbunt, longitudinem suam non mutaverit. Alia flexionum causa est, quando arteria se ad ossium intervalla accommodat, ut in maxillari interna (*k*).

Aliud genus flexionum est, quando magni arteriarum trunci subito bis terve in seipsos magnis anfractibus replicantur, ut eadem arteria, cum seipsa, duos tresve angulos acutissimos intercipiat. In parvis arteriolis vix exempla sunt, sed in magnis arteria carotis (*l*) sub cranio insignem anfractum efficit, cujus tres, quando paucæ, directiones sunt: alium anfractum partim sub atlante, partim in ejus sulco vertebralis arteria (*m*) percurrit. Etiam istas flexiones cellulosa tela facit, evanituros, si eam abstuleris.

(a) Almageſt. p. 245. Compar. t. II. p. 173.
(b) Et princeps *Euſtachius*.
(c) Faſc. 3. T. 2.
(d) Faſc. 4. T. 1. pelv.
(e) Faſc. 2. Tab. art. cœl. 2.
(f) Faſc. 3. T. 1. Z.
(g) Faſc. 2. Tab. cœliac. 1.
(h*) Faſc. 3. Tab. art. bronch.
(i) Conf. Cl. viri J. Zachariæ *Petſche* obſ. angiologicas in diſputatione inaugurali, quæ in Tomo VI. collectionis noſtræ recuſa eſt p. 172.
(k) Faſc. 2. T. art. maxill.
(l) *Covvper* apud *Drake* T. XX. n. 13.
(m) Idem ibid. n. 15. Faſc. icon. anat. 2. T. art. thyreoid. inf. *Hebenſtreit* de flex. art. p. 14.

§. XXI. *Anaſtomoſes*.

Anaſtomoſes nunc dicemus, ſive arteriarum inter ſe conjunctiones, quæ fiunt aut truncis in unum coeuntibus, aut ramo intermedio duos truncos conjungente. Harum unionum paucæ olim cognitæ fuerunt, nunc, poſtquam anatome, & repletio ceracea frequentius exercetur, in toto corpore humano vere unus conſenſus & una conſpiratio detecta eſt.

Duo trunci majores in unum ad acutum angulum confluunt in fetu, quando arteriæ pulmonalis productus truncus cum aorta in unam arteriam dorſalem confluit; tum in homine, tum in avibus in primis, quibus longius ad conjunctionem cum aorta pulmonalis arteria producitur. In animalibus oviparis frigidi ſanguinis, duo trunci aortici in abdomine in unicum truncum coeunt (*a*): & ſimile exemplum eſt vertebralium arteriarum, quæ notiſſima in ponte Varoliano unione in unum communem truncum confluunt. Aliud, inter minores trunculos, exemplum eſt in arteriis ſpinalibus anterioribus. Nam etiam iſtæ unicum in trunculum in principio medullæ ſpinalis abeunt (*b*). Trunci arterioſi ex ramis confluentis, iterumque in ramos diviſi, exemplum exſtat in *Janke* (*c*).

Frequentius eſt, duos truncos uniri quidem, ita tamen, ut e diverſo ſibi occurrant, atque finis anguſtior prioris arteriæ in anguſtiorem pariter finem alterius ita continuetur, ut contraria fluenta ſanguinis ſibi obviam eant. Ejuſmodi arteriæ meſentericæ ſuperioris, ejuſque rami colici medii, cum ramo adſcendente meſocolicæ ſiniſtræ arteriæ arcus eſt (*d*), ab anglis anatomicis dudum laudatus. Verum is unus eſt ex multis. Nam ejuſmodi arcus ægre numerabiles ab ipſo ventriculo ad ultimum inteſtinum uſque reperiuntur. Et primo gaſtroepiploica dextra ſiniſtræ occurrit (*e*): tunc dextræ ſurculi cum pyloricis, hæ cum prancreatico duodenali (*f*), duodena ſuperior cum eadem, quam nunc dixi (*g*), arteria, ea vero cum meſentericæ ramo pancreatico (*h*), iſte cum primo jejunum adeunte inteſtinum ejuſdem trunci ramo (*i*), hic cum altero, ſic reliqui jejunales & iliaci inter ſe mutuo (*k*), horum ultimus cum ileocolica (*l*), iſta cum colica dextra (*m*), hæc cum media (*n*), iſta cum meſocolica (*o*), ejus majores rami inter ſe invicem (*p*) perpetuos arcus faciunt, dudum mira induſtria ab *Euſtachio* delineatos (*q*). Ejuſdem indolis arcus ſunt, qui in ventriculo coronariam dextram cum ſiniſtra (*r*), in manu ulnarem & radialem, tum ſub cute & ligamento palmari (*s*), tum in oſſibus (*t*) tranſverſi conjungunt, & ſimilis alter arcus profundus plantæ, quo tibialis anterior in plantarem externam continuatur (*u*). Similis iterum arcus ſacras laterales cum media (*x*), coronariam labii ſuperiorem (*y*) & inferiorem (*z*), dextram cum ſiniſtra, uterinas dextras cum ſiniſtris

(a) *Duverney* Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1699.
(b) Foram. calvar. p. 68. 71. 72. t. 1. gg. t. 2. dd. a. b.
(c) Icon. med. ſpin. anter. in faſc. 7.
(d) Faſcic. icon. anat. 3. Tab. art. meſent. 3. 6.
(e) Faſcic. icon. anat. 2. Tab. cœliac. 1.
(f) Ibid. T. 2. c. c.
(g) Ibid. not. q. f.
(h) T. 2. f.
(i) Faſcic. 3. not. 6.
(k) *Euſtach* T. XXVII. f. 2. 4.
(l) Faſcic. icon. 3. 1. 2. 2.
(m) Ibid. x. y.
(n) Ibid. t. u.
(o) Ibid. 3. 6. 5.
(p) Ibid. 7. 9. 15. 14. 11.
(q) L. c.
(r) Tab. cœliac. 1.
(s) Faſc. icon. 6. T. 3. e. t. χ. & in tab. corp. tot. anter.
(t) Ibid. Tab. 4. a 9. ad 44. & in tab. corp tot. poſt.
(u) Faſc 5. tab. 6. f. 2. μ. & in tab. corp. tot. poſt.
(x) Faſc. 4. fig. 5.
(y) Faſc. 3. Tab. art. faciei K. K.
(z) Ibid. Y. & Tab. corp. tot. anter.

ſiniſtris (*a*), iliacarum poſticarum diverſos ramos (*b*), & infra ſcapularium (*c*) ramos, & tarſeas utraſque conjungit. Sunt etiam alii arcus, uterque (*d*) arcus digitorum pedis & manus in digitorum apice (*e*), aliique innumerabiles. Circulum integrum arteriæ choroideæ inoſculatæ efficiunt (*f*).

Verum etiam iſtis conjunctionibus frequentior eſt altera ſpecies, quæ fit ramo minori trunci inſignioris cum ramo pariter minori alterius grandis trunci coeunte. Hæc fabrica adeo vulgaris eſt, ut omnino nulla in corpore humano arteria ſit, quin cum vicinis arteriis numeroſis furculis communicet, qui ex ea arteria orti, cum ramis vicinorum trunculorum conjunguntur. Omnium minimæ ſunt anaſtomoſes arteriarum dextrarum cum ſiniſtris Lingua ab inciſore repleta, per medium diviſa fuit in album latus, rubrumque *Hunter* (*g*). Infinita res foret ire per omnia, quare major & illuſtriora exempla delibaſſe ſuffecerit.

Ergo arteriæ cerebri profundæ a vertebralibus natæ cum arteriarum carotidum ramis poſterioribus inſignibus duobus furculis conjunguntur (*h*), quam unionem *Williſii circulum* vocant. Brevis etiam, ſed luculentus ramus, duas carotidum anteriores propagines (*i*), & ſimilis alter duas arterias umbilicales in fine funiculi (*k*) unit. Celebres etiam, ob chirurgicos uſus, arteriæ ſunt, quæ a radiali (*l*), ulnari (*m*), & interoſſea poſteriori (*n*) recurrunt, cumque variis arteriæ profundæ humeri (*o*), alteriuſque anaſtomotici humerariæ rami (*p*) propaginibus inoſculantur. Neque decuerat obſcuriores eſſe ſimiles conjunctiones, quæ ſunt inter arterias a tibiali anteriori (*q*), & poſteriori (*r*) recurrentes, & arterias articulares genu ſuperiores (*s*), de poplitea natas. Inſignes etiam, certe frequenter, conjunctiones, inter occipitalem arteriam, & vertebralem, prope atlantem (*t*) intercedunt.

Minores alias, aut nobiliorum trunculorum, aut nondum notiſſimas inoſculationes brevibus verbis recenſebimus. Ergo in capite inter arterias cerebelli ſuperiores & inferiores (*u*), circa vermem: inter ophthalmicas & frontales (*x*), naſales (*y*) a labiali natas, temporales (*z*), infraorbitales (*aa*): tum inter infraorbitales & buccinatorium ramum arteriæ maxillaris internæ (*bb*), & earumdem cum labialibus (*cc*) anaſtomoſes ſunt.

Porro maxillaris inferior cum labiali (*dd*), & mentali (*ee*), auriculares anteriores cum poſterioribus (*ff*), temporales cum occipitalibus (*gg*), hæ cum vertebralibus (*hh*), cervicalibus (*ii*), cum thyreoideis (*kk*). Arteriæ medullæ ſpinalis cum vertebrali-

(a) *Swammerdam* miracul. natur. T. 2.
(b) Tab. corp tot. poſtic. faſc. 4. not. 9.
(c) Faſcic. 6. p. 13. T. 2. f. 2. O.
(d) Faſc. 7. Tab. 6. f. 1. g. c.
(e) Faſcic. 4. T. 6. f. 12. Faſcic. 5. fig. 6.
(f) Faſcic. 7. T. 6. f. 6.
(g) Comment. p. 33.
(h) Faſc. 7. T. 1. φφ.
(i) Ibid. Λ.
(k) Comment. ad prælect. T. 5. p. 2. p. 294.
(l) Tab. corp. tot. poſt. dext. t.
(m) Faſc. 6. T. 6. η Tab. corp. tot. poſt. δ.
(n) Faſcic. 6. T. 6. τ. Tab. corp. tot. poſt. σ.
(o) Faſcic. 6. T. 6. χ. Tab. corp. poſt. r. t. u. x. y.
(p) Arter. corp. tot. poſt. α.
(q) Tab. arter. corp. tot. ant. ſin. β.
(r) Tab. 15. 16.
(s) Ibid. Tab. ant. p P.
(t) Faſcic 2. in thyreoid. inf.
(u) Faſcic. 7. T. 2. prope C.
(x) Ibid. n. 11. p. 52. Faſcic. 3. Tab. faciei 8. 19.
(y) Faſc. 7. Tab. 6. f. 1. Z. Faſcic. 3. Tab. fac.
(z) Faſcic. 7. l. c. e. hh. Faſc. 3. l. c. y.
(aa) Faſcic. 7. Q. X. Y. Faſcic. 3. ib. 3.
(bb) Tab. corp. tot. ant. τ.
(cc) Ibid. κ. λ.
(dd) Faſc. 3. T. art. faciei Q. P.
(ee) Ibid. Q. 36.
(ff) Ibid. 22. 23. Δ.
(gg) Ibid. p. 18. not. 24.
(hh) Faſcic. 8. p. 58. 59.
(ii) Faſcic. 8 p. 59. Faſc. 2. not. b.
(kk) Faſc. 2. ibid.

bus (*a*), thyreoideis inferioribus (*b*), cervicalibus aliis (*c*), intercoſtalibus (*d*), lumbalibus (*e*), ſacris lateralibus (*f*), coccygeis (*g*) varie conjunguntur.

Ita in collo & trunco corporis humani huc refero conjunctiones thyreoidearum inferiorum, & ſcapularium (*h*): Arteriarum mammæ ex diverſis truncis natarum inter ſe (*i*): mammariarum cum thoracicis externis (*k*), & intercoſtalibus (*l*): earum cum thoracicis externis (*m*), epigaſtricis (*n*), lumbalibus (*o*): mammariarum cum epigaſtricis (*p*), quæ unio immerito majorem, quam aliæ etiam inſigniores anaſtomoſes, famam obtinuit, neque recte pro invento præcipuo *Joſephi Exuperii Berzini*, viri aliena laude non indigni, citata eſt (*q*), cum adeo dudum & in vulgus nota ſit.

Deinde in eodem corporis trunco phrenicæ cum ramulis ſubclaviarum (*r*), cum mammariis (*s*), cum lumbalibus (*t*) & intercoſtalibus (*u*), cum hepaticis, cum alterni trunci ſurculis (*x*): intercoſtalis ſuprema a ſubclavia nata cum iis intercoſtalibus, quas aorta generat (*y*), & cum bronchialibus (*z*); hæ cum thyreoidea inferiori (*aa*), cum œſophagæis (*bb*), cum pericardiacis (*cc*), cum coronariis (*dd*), cum pulmonalibus (*ee*); ſpermaticæ cum inteſtinalibus (*ff*), epigaſtricis (*gg*), hypogaſtricis (*hh*), uterinis (*ii*), hepaticis (*kk*): epigaſtricæ cum uterinis (*ll*); veſicales cum arteriis penis (*mm*) aut clitoridis (*nn*); inteſtinales anteriores & poſteriores inter ſe invicem (*oo*) in convexitate inteſtini, cum hæmorrhoideis mediis (*pp*); ſacræ laterales inter ſe invicem (*qq*) omnino uniuntur. Sic dextra arteria penis aut clitoridis cum ſiniſtra (*rr*), ſacræ cum iſchiadicis (*ff*), lumbales cum ſacris (*tt*), cumque iliolumbali (*uu*), & cum abdominali (*xx*), iſchiadicæ cum arteriis circumflexis a femorali natis (*yy*), iliaca poſterior cum iiſdem (*zz*), obturatoriæ cum femoralibus (*aaa*) anaſtomoſes habent.

Ite-

(a) Tab. art. med. ſpin. ant. & poſt.
(b) Tab. art. thyreoid. inf. 2. & tab. med. ſpin. ant. K. poſtic. 5.
(c) Tab. art. med. ſpin. ant. Q. l. m. n. r. poſt. φ. χ. ω.
(d) Ibid. ad varias non omnes tamen coſtas.
(e) Ibid. 86. 91. 94. 97. 101. 105.
(f) Ibid. 107. 108. 113. 114. 115. 119.
(g) Faſcic. 4. T. 3. o p. not. 9. 11.
(h) Faſcic. 6. T. II. f. 2. l. f e.
(i) Ibid. T. I. m. n. o. p. q. r. s. t.
(k) Ibid. OE. o: 1. p. n: 3 E: 4. λλ. κκ: 7. κκ: λλ 8. 9. νν. 12. ρρ: 13.
(l) 14. φ: 15. χ: 20 Ψ: 21. ω 22: 23. Θ: 24. Λ: 25. Λ.
(m) Ibid. n. l. α F. 5. υ &c.
(n) Ibid. Π. 46. Φ. 46. Ψ. 43.
(o) Ibid. Ω 43. Ω 43.
(p) Ibid. 30. 30. 45.
(q) Interpretation de la nature p. 172.
(r) Faſcic. 3. Tab. art. pect. not. 7.
(s) Faſcic. 6. p. 8.
(t) Faſcic. 3. Tab. art. ren. & phren. p. 55.
(u) Ibid.
(x) P. 54.
(y) Faſcic. 8. & Tab. art. thyreoid. anter. in faſc. 2.
(z) Ibid. & faſc. 3. p. 36.
(aa) Ibid.
(bb) Faſcic. 8. p. 21.
(cc) Ibid.
(dd) Faſcic. 3. p. 36. Faſcic. 8. p. 21.
(ee) Faſcic. 3. p. 37.
(ff) Faſcic. 3. hiſt. art. meſenter. p. 48.
(gg) Faſcic. 4. in hiſt. ejus art.
(hh) Secundum ductum deferentem.
(ii) Faſcic. 4. in hiſt. art. uteri.
(kk) Faſcic. 8. p. 33.
(ll) Faſcic. 5. p. 8.
(mm) Ibid. not. 12. 16.
(nn) Ibid. Tab. I. ζ.
(oo) Faſcic. 3. p. 48.
(pp) Faſcic. 4. not. 17. Tab. corp. hum. poſt. p. 37.
(qq) Faſcic. 4. Tab. 5.
(rr) Faſcic. 4. not. 19.
(ss) Ibid. in hiſt. art. iſchiad. not. 11.
(tt) Faſcic. 8. p 72.
(uu) Ibid. faſcic. 4. not. 8.
(xx) Faſcic. 5. p. 9.
(yy) Tab. corp. hum. poſt. fin. i. p. q. r. s. Faſcic. 4. not. 11. Faſcic. 5. t. III. δ. α.
(zz) Ibid t. VIII. δ. e. νι.
(aaa) Faſcic. 4. not. g. faſc. 5. t. II.

Iterum tibialis posterior variis locis cum anteriori (*a*), & cum peronea (*b*), ejusque diversi rami inter se (*c*); tum peronea cum tarsea a tibiali antica nata (*d*), cumque plantaribus (*e*); arteriæ plantæ variorum truncorum inter se (*f*), & cum arteriis tarsi (*g*) infinitis modis conjunguntur.

In brachio majores anastomoses sunt scapularium inferiorum cum supernis (*h*), inferiorum inter se invicem (*i*); circumflexarum posteriorum cum profundis (*k*); interosseæ posterioris supremæ cum infima (*l*); ejus infimæ cum arteriis digitorum (*m*), cum ulnari arteria (*n*) & radiali (*o*), digitalium internarum & externarum inter se (*p*), & aliæ, innumerabiles, quemvis lectorem fatigaturæ, si in unam paginam conjicerentur.

In minoribus ramis inosculationes adeo frequentes sunt, ut eas enumerare frustra susciperemus. Certe plurimis in corpore humano locis, in membranis omnibus, in musculis omnibus, in corde (*q*), in utero, in ovariis (*r*), in glandulis conglobatis (*s*), in pulmone arteriæ *retia* efficiunt, celebratum a *Malpighio* (*t*), a *Laurentio Bellino* (*u*) nomen. Nempe trunculus arteriosus quilibet bifurcatus utroque suo ramo aliis furculis vicinarum arteriolarum se immittit, ut in tota, quam late patet, pia membrana cerebri, aut in integro periosteo humeri (*x*) femorisve (*y*), nullus sit ramulus, ad quem ex omni alio ramulo ejus membranæ libera via non sit. Varias horum retium figuras ad Lib. VII. differimus, quo de secretione agetur. In visceribus alia (*z*) fere fabrica, ramique arteriosi magis paralleli, aque mutuo nexu liberi incedunt, neque perinde arteriolæ vicinis arteriolis inosculantur, exemplo renum, lienis, corticis cerebri: sed de istis eodem loco agetur.

§. XXII. *Fines*. I. *Venæ*.

Supereſt, ut arteriarum, de quibus hactenus egimus, fines ostendamus ultimos: varii autem ii sunt, eorumque alii aliis evidentiores. Primus & frequentissimus est, quo arteriæ in venas continuatæ mutantur. Hæc terminatio antiquis medicis pene ignota fuit, cum venas inter & arterias spongiosum, & compactum sanguinem interposuerint, in quem sanguis arteriosus effunderetur. Hoc παρεγχύμα ab *Erasistrati* sectatoribus (*aa*) scholæ absque ulla refragatione receperunt. Hepar totum quasi sanguinem congelatum esse *Aretæi* vox est (*bb*), & altera, renes similes esse αἱματλώπι (*cc*). *Galenus* innumeris locis ea voce usus est, de jecore, pulmone, rene, liene (*dd*), aliis visceribus. Non ideo ignorabant veteres, ab arteriis in venas sanguinis commer-

---

(a) Fascic. 5. p. 29.
(b) Ibid. p. 58. Tab. corp. tot. post. fin. 48.
(c) Tab. corp. tot. ant. H. M. E.
(d) Ibid. t. IV. α t. corp. tot. ant. x.
(e) Ibid. t. VI. f. 2. δ c. Tab. corp. tot. post. 58.
(f) Ibid. tab. corp. postic. dextr.
(g) Ibid. t. V. θ. ω. y.
(h) Fascic. 6. tab. 2. Z. b. dict. tab. corp. tot. post. dextr. 3. 2.
(i) Ibid. in f. 1. & 2. tab. corp. post. m.
(k) Ibid. t. VI. l. q.
(l) Ibid. χ. 2. tab. corp. post. dextr. κ. τ.
(m) Ibid. p. &c. & in tab. corp. post. dextr.
(n) Ibid. A. B. tab. corp. post. 4. 7.
(o) Ibid. D. tab. corp. post. 4. 5.
(p) In vola T. quinti fascic. quinta 51. 53. 54. &c. In dorso t. VI. In pede t. 6. f. 1. 2. & in tab. corp. anter. & post.
(q) *Ruysch* Thesaur. 4. t. III.
(r) Fascic. anat 2. tab. uteri.
(s) *Ruysch* in figura ad Epistolam de glandul. fabric. adjecta.
(t) De pulmonib.
(u) De ferment. & gland. Prop. 38.
(x) Fascic. anat. 6.
(y) Fascic. 5. p. 12.
(z) *Boerhaave* prælect. t. II. p. 13.
(aa) Apud *Galenum* administr. anat. l. 6. cap. 2.
(bb) Curat. acut. l. 2. c. 6.
(cc) Ibid. c. 9.
(dd) Method. med. l. 10.

mercium intercedere, eoque evadebant medici de *Eraſiſtrati* ſchola, quoties in vivis animalibus de inciſa arteria ſanguinem confeſtim effluere *Galenus* objiciebat (*a*). Sed & ipſe minime iſtam vaſorum communionem negabat, & phlegmonem a ſanguine ex venis in arterias elapſo explicabat (*b*). Neque multa addiderunt recentiores ſcriptores, aut *Bauhinus* (*c*), aut *M. Aurelius Severinus* (*d*), quando vaſa corporis animalis ubique anaſtomoſi conjungi docuerunt, non ſatis manifeſtis experimentis uſi. Solebant autem in hepate, ſatis ruditer *excarnato*, ejuſmodi anaſtomoſes oſtendere (*e*), craſſaſque etiam arteriarum & venarum conjunctiones, tanquam rem certam recipere, quales ſunt rami venoſi arteriæ, poſt ſanatum aneuryſma tranſverſim inſerti *Joannis Riolani* (*f*), aut communicationes illæ conſpicuæ arteriarum venarumque ſpermaticarum, a *Leale Leali* propoſitæ (*g*), *Cromvvello Mortimer* confirmatæ (*h*), ab *Albino* (*i*) nobiſque (*k*) rejectæ. Contra optimus *Harvejus*, difficilis ad ea credenda, quæ non videbat, anaſtomoſes ſenſibus patentes arteriarum & venarum dari negavit (*l*), & ſanguinem vaſa inter utriuſque generis effuſum *Jo. Pecquetus*, *Harvejanorum* experimentorum imitator, retinuit (*m*). Proxime ad eam ætatem *Georgius Ent*, etſi perinde fatebatur, non poſſe manifeſtas has arteriarum venarumque anaſtomoſes oſtendi (*n*), negavit tamen ſpatium inter arterias venaſque medium dari (*o*), & liquorem arteriæ injectum per venam & cito & libere tranſire vidit (*p*), addidit etiam hypotheſin, arteriam in venam oblique ita ſubire, ut vena ſub inſertione paulo ultra in uncum producatur (*q*).

Primus continuitatem arteriarum cum venis, microſcopii ope, in ranæ veſica urinaria manifeſto viſam, confirmavit *Marcellus Malpighius* (*r*). Deinde *Edmundus King* parenchymatis loco mera vaſcula in viſcerum carne recepit, propriis experimentis uſus (*s*). *Ruyſchius* vero ſanguinis in ſpongiam arteriarum finibus circumpoſitam effuſionem experimento refutavit, quo conſtat, ſebum in celluloſam telam elapſum in maſſam informem confundi, qualem ipſe poſt felicem repletionem non reperiebat. Deinde non fieri poſſe monuit, ut filo continuo ſebum ex arteriis in venas tranſeat, ſi ſpatium ſpongioſum intercederet, in quod potuiſſet ſe diffundere, *Idem* adjecit (*t*). Poſterioribus tamen experimentis bonus ſenex tantum tribuit, ut ſanguinem iterum halitus modo in tomentoſam partium corporis animalis ſubſtantiam diffundi perſuaderetur (*u*).

Non ideo parenchymatis cauſa deſerta fuit. Nam *Joannes* quidem *Mayovv* (*x*) hactenus eam ornavit, ut arteriam in veſiculam deſinere ſcriberet, a qua vena oriretur. Eam hypotheſin recepit *Joſephus Duverney* (*y*), & paulo aliter *G. Chriſtophorus Schelhammer* (*z*) ita reformavit utriuſque generis vaſorum anaſtomoſin, ut per foramina quædam tranſitus liber eſſet, quale illud inter utramque cordis auricu-

lam

(a) Quod ſanguis natura in arter. contineatur.
(b) De uſu part. l. 6. c. 17.
(c) Theatr. anat. p. 48.
(d) In Anatome Phocæ.
(e) *J. Caſſerius* in tab. 8. lib. 8. f. 2. G.
(f) Reſponſ. ad *Harvei* p. 53.
(g) Περὶ σπερματιζόντων ὀργάνων.
(h) Phil. tranſ. n. 415
(i) Apud Cl. *Moers* in diſp. de nutritione.
(k) Comment. *Boerh.* t. 5. P. 1. p. 281.
(l) Diſs. 2 p. 204.
(m) Diſs. anat. c. 5.
(n) Apolog. pro circul. ſang. p. 260.
(o) P. 249.
(p) P. 145. in vena axillari.
(q) P. 150. 151.
(r) In Ep. 2. de pulmonib. quæ anno 1661. prodiit.
(s) Phil. tranſact. n. 18. anni 1666. & 52.
(t) Epiſt. anat. 3. p. 28
(u) Theſaur. 4. n. 96. fin theſaur. 6. ſub finem. theſaur. 10. n. 35. theſaur. max. n. 19. 112. Adverſ. 1. n. 6. 2. n. 8. Epiſt. probl. 16.
(x) Oper. omn. belg. ed. p. 307.
(y) Memoir de l'Acad. des ſcienc. avant 1699. t. 1. p. 281. Exemplum lienis & pulmonis excitat.
(z) Phyſiolog. p. 165. 171.

lam celeberrimum eſt, quod ovale dicitur. *Theodorus* etiam *Kerkring* (*a*), fruſtra *Ruyſchianis* uſus *præparationibus*, ob flatum ex arteriis in venas non tranſeuntem continuitatem horum vaſorum rejecit. Sed etiam *Stahlius* (*b*) cellulosa fibrarum interſtitia inter arterias venaſque reſtituit, in quibus aut ſtagnaret ſanguis, aut certe lente transflueret; uti ex uſu foret animæ, quæ eas fibras ſuo arbitrio regeret: ita fieri, ut modo majori copia ſanguis tranſmittatur, modo parcius tranſeat, uti anima aut laxet ea intervalla aut adſtringat. Eam hypotheſin non dudum *Joannes Junker* (*c*) eo in primis argumento confirmavit, quod ex ea fabrica varia corporis animati phœnomena facilius exponantur. Verum etiam melior omnino anatomicus *Joannes Bohn* (*d*), cum vidiſſet liquorem arteriæ impulſum in venam non redire, & poros cellulaſve muſculorum prius replere, ad parenchyma rediit: eademque *Joanni Baptiſtæ Senac* (*e*) ratio perſuaſit, ut intervalla aliqua admitteret.

Ediderat tamen interim *Antonius van Leuwenhoeck* epiſtolas ſuas, poſt quas non videbatur dubio locus fore. Illiteratus nempe homo, in uſu vero lentium vitrearum peritiſſimus, & eo magis perſuaſurus, quo minus erat ipſi hypotheſium, quas ornaret, in piſcibus, aliiſque aquaticis animalibus, pellucida cute obductis, manifeſto vidit, arterias venis continuari, & quidem, in caudis piſcium potiſſimum, incurvatam arteriam in venam abire, quæ contrario ductu verſus cor redeat: eſſe vero ejuſmodi arteriolam unius (*f*) globuli ſanguinei alias capacem, alias duorum, triumve (*g*). Hanc conjunctionem arteriarum cum venis ipſe etiam in cobitide aculeata vidi (*h*). Alter modus, quo arteriæ cum venis conjunguntur eſt ejuſmodi. Arteria venæ fere parallela decurrit, in caudis enim piſcium ipſe officulorum ſitus vaſorum iter definit. Ab arteria ramuli exeunt, iterum unius, duorumve globulorum latitudine, qui in venam inſerti (*i*), per eam globulos ſuo verſus cor revehunt, aut plures etiam arteriolæ in unicam venam confluunt (*k*). Etiam hoc genus anaſtomoſeos in ejuſmodi animalibus vidi (*l*). Similia viderunt Cl. viri *Joannes Bernoullius* (*m*), *Guil. Cowper* (*n*), *Marcellus Malpighius* (*o*), *Stephanus Hales* (*p*), *Henricus Baker* (*q*), & tot alii egregii in experiendo viri, ut omnia experimenta repetiiſſe ſupervacaneus labor ſit.

Cum præterea magis atque magis ars replendorum canalium corporis animalis innoteſceret, etiam ad continuitatem arteriarum cum venis ſtabiliendam experimenta facta ſunt. Nempe oleum terebinthinæ, ſebum, cera, ſæpe etiam aer & aqua facile & celeriter fere in omnibus corporis partibus in venas tranſeunt, ſi arteriis injecta

(a) Spicileg. obſ. 8.

(b) In Hiſtoria temperamentorum, diſs. de motibus humor. ſpaſmodicis, Mechaniſmo motus progreſſivi ſanguinis.

(c) Conſpect. Phyſiolog. p. 184.

(d) Diſſ. de hæmoptyſ. p. 17. Circul. anat. phyſiolog. p. 99. 100.

(e) Eſſays de phyſique edit. 1735. p 460.

(f) Arcan. natur detect. ſive operum omnium latine editorum t. II. p. 160. f. A B C. p. 168. f. 10. conf. etiam 183. 185. & in continuat. arcanorum naturæ, ſive tomo operum 3. p. 52. 110. f. 1. Adde G. *Cowper* in phil. tranſ. n. 280. f. 45. app. ad *Bidl.* t. 3. f. 4. *Baker* microſcope made eaſy p. 124. 126. 536. t. 10. f. 2.

(g) A. *v. Leeuwenhoeck* t. 2. p. 175. 177. f. 1. 183. t. 3. p. 116. *Cowper* l. c. *Chefelden* anat. of human. bod. t. 30. f. 2.

(h) Second Memoire ſur le mouvement du ſang Exp. 62. 63.

(i) *Leeuwenhoeck* t. II. p. 178. f 1. p. 183. f. 14. p. 185. f. 15. p. 186. f. 16. 17. t. III. p 52. & ic. p. 223. f. 7. *Cowper* in append. ad *Bidloi* anat. t. 3. f. 4. 5. *Chefelden* l. c. *Hales* hæmaſtat. p. 58.

(k) *Leeuwenhoeck* t. 2. p. 161. t. 3. p. 119. *Baker* p. 121. t. X. f. 1.

(l) L. c. Exp. 59 62. 63.

(m) De nutritione n. 8.

(n) L. c. & in Phil. tranſact. n. 285. in pulmone ranæ.

(o) Poſthum. p. 123.

(p) Angulos, quibus arteriolæ in venas inferuntur, rectos fuiſſe addit hæmaſtatiks p. 150. 151.

(q) L. c.

jecta fuerit. Ita *Regnerus* de *Graaf* in capite & crure expertus est, liquoribus coloratis & cera usus (*a*). In arteriis renis, pulmonis, femoris confirmavit C *Bartholinus* (*b*), cæterum defensor parenchymatis (*c*), in rene *Bohnius*, & in musculis (*d*), in liene *Borrichius* (*e**), in pulmone *Vieussenius* (*f**). Ex aorta in venas mesentericas ceram ursit *Godofridus Bidloo* (*g*), ex carotide in sinus cerebri, quod facile est, *Vieussens* (*h**). In brachio cera arteriis impulsa circulum obiit, & in venas rediit, adeo manifesto, ut arteriarum venarumque confinia adparerent, *Morlando* teste (*i*); ea vero felicitas pene nimia est, cum minimæ arteriolæ uni duobusve globulis rubris perviæ ægre oculo se offerant. In liene, pene, pulmone facile successit ceræ circuitus *Guilielmo Cowpero* (*k*), tum etiam in hepate, ut ex vena portarum, & arteria hepatica cera in venam cavam transiret (*l*). *Friderico Ruyschio* hic eventus adeo familiaris fuit, ut rarius eum recensuerit (*m*). Inter difficultates certe penitissimæ repletionis est, quando hoc asufugium injecto liquori patet, & venas pariter, ut arterias ligare oportet, ne ea via fugituræ ceræ superstit. Ex vena portarum in venam cavam lac ursit J. *God. Bergerus* (*n*), & alii clari (*o*) viri (*p*), idemque experimentum patrui repetiit Ill. Archiater Britannicus J. *Samuel de Berger* (*q*) noster olim amicus, tum *Ol. Borrichius* (*r**). In rene factum est a *Theodoro Craanen* (*s*), J. *Lud. Apino* (*t*), & Ill. *Walthero* (*u*), qui idem parenchyma motumque tonicum *Stahlii* refutavit (*x*). Ex arteria mesenterica hominis in venas alterius quidem lateris & portas argentum vivum transfudit *Vieussenius* (*y*), in liene *Guilielmus Stukeley* (*z*). In pulmone & mesenterio expertus est F. *Boissier* (*aa*). Ubique in corpore humano, & in omnibus visceribus ex arteriis in sodales venas injectos liquores transire confirmavit *Georgius Frid. Francus* (*bb*). Ex tota undique aorta in venam cavam materiem ceraceam penetrasse vidit A *Kaauw Boerhaave* (*cc*). Columna undecim pedum fecit, ut aqua totius bovis corpus repleret, & ex arteriis per venas rediret (*dd*), cum prius idem *Auctor* vix transire scripsisset (*ee*). Ego vero plurimis experimentis fere in omnibus vasis corporis humani eamdem facilitatem expertus sum, maximam vero in rene, cerebro, mesenterio, pulmone.

Etsi hæc valde manifesta sunt, videndum est, an recte contraria sententia Cl. viris steterit. Et *Bohnius* primo hoc ratiocinio usus est, venis injectum liquorem in arterias minime penetrare (*ff*). Possemus contraria experimenta adducere, etiam nuperum

(a) De usu siphonis p. 531. 532. operum omnium.
(b) Method. demonstrat. anat.
(c) Specim. anatom. p. 85.
(d) Circul. anat. œcon. p. 100. 101.
(e*) Apud *Bartholinum* centur. 4. n. 17. Aer ex cœliaca in venas lienis transiit.
(f*) De la structure des visceres. Argento vivo usus est.
(g) Apud *Bloemestеyn* administ. anat. p. 7.
(h*) De la structure des visceres.
(i) Phil. transact. n. 283.
(k) Phil. transact. n. 280. 285.
(l) Ad t. 38. f. 5. anatomes *Bidloianæ*, & *Vieussens* de la structure des visceres.
(m) Ep 3 de arteriis intercostalibus.
(n) De natur. human. p. 88. 211. Idem experimentum fecit *Vieussens* l. c. ut argentum vivum ex cœliaca in cavam & portarum venam penetraret.
(o) Negot. cholepojeseos n. 11.
(p) De admin. anat. p. 31.
(q) De transitu sanguinis per minima p. 7.
(r*) Cent. 4. Ep. 17. Aere inflato in cœliacam venam portarum & cavam replevit.
(s) De homine. p. 685.
(t) Fascic. disput. p. 129.
(u) De secret. p. 18.
(x) De acceler. & retard. sang. n. 13. seqq.
(y) Traitè des liqueurs p. 177.
(z) Of the spleen p. 17. Solum hunc eventum adopto, minime recepturus miram ejus venarum fabricam, qua arterias tubulo suo comprehendunt.
(aa) Traitè de l'inflammat. p. 215.
(bb) In toto libello, qui inscribitur anastomosis retecta.
(cc) De perspir. n. 550. 551.
(dd) Philos. exper. p. 84. 91. &c.
(ee) Hæmastat. p 144.
(ff) L. c. p. 100.

perum Ill. *Chriſtophori Jacobi Trevv* (*a*), qui argento vivo in ductum thoracicum infuſo, repletis venis cerebri, etiam arterias piæ matris repleri vidit. Et ego, neque ſemel, ex vena portarum ceram, quam verſus inteſtina impuleram, vidi in arterias meſentericas tranſiiſſe: in hepaticam vero *Vieuſſens* (*b**) & G. *v. Swieten* (*c*). Verum in univerſum venoſæ injectiones minus recte ſuccedunt, neque poteſt perinde magna vi ſipho urgeri. Si enim, ut in arteriis fit, magno trunco tubulum immiſeris, reſiſtunt valvulæ: ſi in parvam venam ſiphonis canalem illigaveris, impetum exiguum adhibere licebit. Infinitæ etiam venarum anaſtomoſes liquorem furantur, quemcunque injeceris, & denique arterias minimas denſiores magis reſiſtere probabile fit.

Altera objectio, quæ repetitur a liquore in celluloſam telam effluente, ea quidem unice vera eſt de aqueis liquoribus nimis tenuibus, de ichthyocolla in frumenti ſpiritu ſoluta, aut de adipe porcino calente, aut denique de ſebo nimio impetu impulſo. Idem vero vitium frigidiuſculo oleo, aut ceræ copia addita, & ſublata nimia in adigendo embolo violentia, facile evitatur, ut per venas redeat, quidcunque per arterias impuleris. Prior autem ille eventus unice oſtendit, facilem ex arteria in celluloſam telam viam eſſe. Addi vero ex *Boerhaavio* poſſet, quam materiem *Ruyſchius* pro effuſa inque maculas congeſta habuit, eam omnino veros penicillos vaſorum exhalantium ſebo colorato plenorum fuiſſe (*d*). Sed vere tenues liquores exire dubium non eſt. Multo vero minus probabile eſt *Stephani Blancard* (*e*) commentum, nuper non ſine mea admiratione a Celeb. Viro (*f*) receptum, qui ſanguinem ex ultimis arteriis in muſculares fibras exire, per eas demum in venas redire ſcripſit.

Si porro addideris, in animalibus, quorum vaſa nudo oculo uſurpari poſſunt, & in quibus manifeſtam continuitatem utriuſque generis perſpicimus, nihil quidquam adparere ſpongiæ, celluloſi textus, aut opaci cujuſcumque medii ſimile, quod ſe his vaſis interponat, aut iiſdem circumfundatur, pariter credo, cum *Illuſtribus* hujus ſæculi *Viris* (*g*) pene omnibus, parenchyma, interjectum advehentibus & revehentibus vaſculis, tuto repudiari. Eſſe vero etiam poſt penitiſſimam repletionem plurimum ſuperſtitis carnis in viſceribus, quæ nullum tinctum liquorem recipiat (*h*), ſatis novi, ſive celluloſa tela ſit, quæ alba manet, ſive minoris generis vaſcula, in quæ nulla craſſior materies penetret (*i*).

Singulares communicationes arteriarum & venarum hoc loco dimittimus, in quibus ampliſſimæ venæ, arteriolæ exiguæ ſunt, ut in placenta (*k*) uterina, aut alio modo minima vaſcula a vulgari fabrica recedunt.

Cæterum minima hæc vaſa, in quibus ſanguis de arteriis in venas tranſit, utique tenera ſunt, pellucidiſſima, nudo oculo minime conſpicua (*l*), neque microſcopio promta viſu, venas enim facilius videas, quæ unicum globulum vehunt, quam arterias. Membranas tamen utique habent, etſi nullas habere ex vulgari phœnomeno

(a) Commerc. Noric 1739. hebd. 36.
(b*) Loc. cit.
(c) T. 3. comment. p. 82.
(d) Prælect. t. 2. p. 17. 18.
(e) In libello de circulatione ſanguinis per fibras.
(f) Fr. *Queſnay* œconom. anim. t. 3. p. 424.
(g) J. God. *de Berger* de natur. human. p. 84. de inflammat. p. 8. 9. J. Samuel *de Berger* l. c. A. F. *Walther* de ſang. acceler. & retard. n. 13. ſeqq. Herm. *Boerhaave*, aliique.
(h) *Perſoons* de morbis vetularum ex Ill. *Albini* præcepris.
(i) Vaſcula nempe alba Ill. *Ferrenii*, quæ in Comment. Acad. Reg. Scient. Pariſ. an 1749. deſcripſit.
(k) *Ravius* in appendice ad M. B. *Valentini* amphitheatrum zootomicum p. 92.
(l) Lettre ſur le nouveau ſyſteme ſur la formation de la voix p. 55.

perſuaderi ſibi paſſus eſt *Antonius* van *Leeuwenhoeck* (*a*), quo videntur globuli rubri de parietibus arteriarum eminere (*b*). In ovo incubato videntur omnino ſecundo die viæ per flavam quaſi aceroſam pulpam factæ eſſe, quaſi acu delineatæ, ſed altero die membranæ manifeſto adparent. Diametrum ſi requiſiveris, non quidem valde difficilis erit definitu, eadem enim, & paulo major erit, quam globuli ſanguinei, a quo tota arteriola minima repletur (*c*), ut ſupra ejus ſphærulæ diametrum tenuem craſſitiem ſuorum parietum arteriola habeat. Eam diametrum alibi dicemus exiguam eſſe (*d*), & ægre ter milleſimam pollicis partem æquare. Duplam arteriolæ ad globulum diametrum facit *Stephanus Hales*, ut eo facilius ſanguis perfluat (*e*). Minorem autem eſſe arteriæ, quam globuli, diametrum, ut ægre demum & cum frictione percurratur (*f*), omnino videtur ex hypotheſi dici, quæ in ſanguinis motu difficulatem requirit, neque ea, qua hæc opinio nititur, ſæpe citata figurarum in globulis mutatio ſatis certo demonſtrata eſt. Si globuli ſanguinei in omni animale ejuſdem ſunt magnitudinis, etiam arteriolas minimas in omnibus æque magnas eſſe ſequitur (*g*).

§. XXIII. II. *Ductus Excretorius.*

Secundus arteriarum finis eſt in *ductum excretorium*, canalem nempe venæ ſatis ſimilem, perinde cum ſui ſimilibus in majores trunculos confluxurum, quem novæ radices, priorum ſimiles, perpetuo augeant. Hujuſmodi ductuum duplex eſt a venis diverſitas. Nam liquorem a ſanguine diverſum vehunt, & eum non ad ſanguinis maſſam reducunt, ſed aliquam in caveam majorem, aeream, cibariam, uriniferam, aut demum extra corporis animalis fines efferunt, exemplo ductuum, ex glandula lacrumali natorum.

Ejuſmodi equidem ductus ex arteriis continuari ſenſuum teſtimonio confirmari vix poteſt. Nunquam microſcopiis ſuis vidit *Leeuwenhoeckius*, radicem aliquam excretorii ductus ex arteria ortam, cum millies viderit inde naſcentes venulas, neque quiſquam ab eo tempore in his principiis videndis felicior fuit. Sequitur, minores eſſe ductuum excretoriorum naſcentium diametros, quam venularum, etſi aliquantum his radiculis celandis etiam pellucida earum tenuitas conferre poteſt. Qui enim unicum teſtimonium pro luteis aut decoloribus globulis dixit, in canalem lateralem expreſſis, vir Cl. *Henricus Baker* (*h*), is omnino ſolitarios globulos ſanguineos vidit, ſæpe certe flaventes. Deinde pleriſque locis haud eſt facile, liquores, arteriis impulſos in ductus excretorios urgere. In teſte non ſuccefſit induſtrio juveni *Alexandro Monroo* (*i*), neque mihi, tenues liquores, & aqua tincta & ichthyocolla diſſoluta, in ductus ſalivales, pancreaticos, & lacrumales ex arteriis tranſierunt.

Sunt tamen etiam contrarii eventus, in quibus omnino liquor arteriis impulſus continuo canali per ductum excretorium exiit. In renibus valde facile eſt, aerem, aquam, ſebum calens per arterias renales in ureterem urgere (*k*), & omnino eum ductum ligaſſe oportet, ſi penitius renem replere volueris, uti ſæpe expertus ſum. Sed

---

(a) Globulos ſibi vias facere & tranſire, quæ via fit facillima, Operum t. II. p. 184.

(b) Second Memoire ſur le mouvement du ſang Exp. 11. 124.

(c) *Hales* hæmaſt. p. 61. *Cowper* Phil. tranſ. n. 280. 285. Phil. tranſ. n. 460. *Muys* fabric. fibr. p. 303. *Baker* l. c. p. 136.

(d) Lib. 6. quo de ſanguine agitur.

(e) Hæmaſtat. p. 58. 52.

(f) *Douglaſſ* on the generation of heat p 6.

(g) *Muys* p. 306.

(h) L. c. p. 136.

(i) De ſemine & teſtib. p. 23.

(k) Habent etiam eum eventum Guil. *Cowper* ad *Bidloum* t. 43. f. 5 tum *Ruyſchius* theſ 1. aſſer. 2. n. 8. theſ. 2. aſſ. 6. num 7. theſ. 3. n. 41. theſ. 6. n. 16. theſ. 8. n. 44. 96. theſ. 9. n. 10.

Sed etiam in vivo homine argentum vivum per matulam redditum eſt (*a*). In hepate & mihi ſucceſſit, ut oleum terebinthinæ aut ex arteria, aut certe ex vena portarum, tinctum in ductus bilarios tranſiret, & ante me aliis Cl. viris (*b*).

In ductibus ſalivalibus aut pancreaticis (*c*) non mihi quidem, ſed Ill. *Albino* eadem fuit felicitas, ut ex diſcipulorum teſtimoniis colligitur. In ductus ſebaceos Meibomianos *Ruyſchius* ſuum ſebum urſit (*d*), in vaſa lactifera mammarum argentum vivum & lac *Couvperus* (*e*) *Vieuſſenius* (*f*), & *Mangetus* (*g*).

Verum alia experimenta Natura ſponte ſuppeditavit, quæ eamdem omnino vim habent. Nempe frequentiſſimum eſt, ſanguinem, aut ab utero repulſum, aut alioquin copia motuve abundantem, per eos ductus excretorios effluere, quos adeo denuo confirmatur ex arteriis continuari, cum in primis in multis experimentis canales rumpi minime probabile ſit, ſiquidem integra valetudo, & ſolita ſui liquoris ſecretio poſt brevem errorem ſuccedit.

In ſano homine periodica per urinam (aliaſque inſolitas vias) hæmorrhagia viſa eſt (*h*). In febre tertiana urina ſanguinea (*i*). Sanguinis in plethoricis ſalutaris efluxus dudum a *Baronio* dictus (*k*) eſt. In octogenario cruentæ ex plethora urinæ fluxerunt (*l*): ſelix per urinam ſanguineam criſis (*m*). Menſium loco ſanguis per renes & urinam fluxus (*n*). Sanguinis innoxius a motu ſolo & vectione, aut ab alia cauſa quacunque, certe non morboſa (*o*) mictio.

Ex mammis ſanguis pro lacte (*p*). Ex via ſanguis menſtruus per mammas (*q*). Lac rubicundum poſt ſuppreſſam hæmorrhagiam (*r*). Per mammas ſanguis menſtruus (*s*).

Ex oculis menſes (*t*). Sanguis ex vaſis palpebrarum (*u*). Magna ſanguinis ex oculis effuſio poſt inſolationem (*x*). Sanguinis in puella ex oculis & auribus, poſt dolorem capitis pertinacem, bonis cum ægrotæ rebus, quatuor annis continuatis flumen (*y*). In convulſa lacrumæ ſanguineæ (*z*). Lacrumæ ſanguineæ in tenero puello (*aa*). Menſes per oculos guttatim a ſeptimo anno ad decimum tertium, inde ad

(a) *Rhod* obſ. 37. cent. 2.

(b) *Ortlob* œconom. anat. p. 132. *Liſchwve* de princip. venar p. 32 *Heuermann* phyſiol. t 3. p. 734. *Boerhaave* de fabric. gland. p. 36. &c. *Franken* de hepate p 19. *Vieuſſens* (ex vena portarum non ex arteria) l. c

(c) *Hayman* Comment. in inſt. rei med. t. 3. p. 494 815.

(d) Theſaur. 10. n. 124.

(e) Ad *Bidloo* t. 19.

(f) In append. ad editionem Genevenſem *Verheyenii* t. I. p 31. 32.

(g) Theatr. anat t. 2. p. 168.

(h) Phil. Tranſact. n. 471.

(i) *Valcarenghi* medic. ration. p. 4.

(k) In triplici oper. mejendi p 235. Vid. etiam Th. *Schenckii* exerc. anat. p. 561. 562. *Harder* apiar. obſ. 79

(l) F. *Hofmann* de venæ ſect. prudenter adminiſtr. p. 11.

(m) Amatus *Luſitanus* Centur. 2. cuſat. 93. *Salmuth* Centur. 3. obſ. 47.

(n) *Bauſch* de hæmatite prodr. p 22 *Storch* jungfer Krankheiten p. 332. *Moeb* inſt. med. p. 422. *Stahl* theor. med. p. 758.

(o) Alex. *Bened.* L. 22. c. 26. *Pechlin* Cent. 2. obſ. 57 *Hofmann* med ſyſt t. 4. L. 2. p. 136. 137. 150. Comment. Acad. Scienc. Pariſ. 1735. obſ. 4. Commerc. lit. Nor. 1731. ſpec. 20. *Foreſt* obſ. 5. 7. L. 24. *River.* Cent. 1. obſ. 13. *Bonnet* ſepulchret. L. 3. p. 687. *Stahl* l. c.

(p) *Salmuth* L. 2. obſ. 24. *Auzout* in libellis cum *Pecqueti* de ſang. & chylo diſſertatione editis p. 105.

(q) *Stalpart* vander *Wiel* Centur. 1. obſ. 79.

(r) Juſt. *Veſti* obſ. 4.

(s) *Panarolus* Pentecoſt. 4 obſ. 13 *Ruyſch* adverſ. 3. n 3. &c. conf. comm. ad præl. t. 5. P. 2. p 88.

(t) *Meſaporitus* in Phil. Tranſact n 302. *Valiſneri* t. III. p. 305. Hi multo tempore fluxerunt, *Dodon* hiſtor. vitis vinique p. 110. Vide plura loca Comment. ad Præl. t 5 p. 2. p. 88

(u) *Stalpart* vander *Wiel* obſ. 19. centur. prioris.

(x) *Bierling* adverſ. n. 98.

(y) Phil. Tranſ n. 268.

(z) Diar. Trivultienſe Maj. Jun. 1701.

(aa) Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 6. 7. obſ. 200.

naturale iter reversi (*a*). In vertiginoso felix per oculos & copiosa, quinque etiam unciarum (*b*), sanguinis effusio. Maxima hæmorrhagia ex angulo palpebrarum (*c*). Ex ductu salivali sanguis menstruus fluxit (*d*).

Post exempla ista, quorum loco multo majorem numerum congerere licuisset, possumus carere aliis, magis a naturali corporis statu alienis, sanguinis per ductus excretorios effusionibus. Pauciſſimos excitabimus. A serpentis Ibiracoa morsu sanguis per aures, nares, & oculos fluit (*e*). Morbus ille periculosiſſimus, quem ob sanguinem in flavum ichorem dissolutum Angli *flavam febrem*, Galli *Mal de Siam* vocant, hæmorrhagias per aures, nares, oculosque aliasque corporis partes ciet, funesto equidem fere eventu (*f*). Ex philtro dato sanguis per renes, lacrumas, ceruminis vias, erupit (*g*). In ictérica sanguis ad duas libras ex glandula lacrumali fluxit, funesto pariter eventu (*h*). Sanguis in variolis peſſimis, per urinas fluit, ut tamen post id symptoma ægri raro vitales evadant (*i*).

Hæc exempla omnino ad nostrum finem faciunt. Etsi enim aliena sunt a salubri corporis habitu, tamen non solidas partes ruptas, novasque paratas cruori vias arguunt, sed unice sanguinis dissolutionem. Verum nunc ostendendum sumpsimus, ductus excretorios suam originem ab arteriis sanguiferis deducere. Eam vero demonstrationem nihil quidquam debilitaverit morbosa vasculorum laxitas, aut tenuitas sanguinis.

Denique addi potest, etsi rarum est, dari tamen exemplum, in quo continuatio ductus excretorii cum arteria rubra pene ad oculum demonstrari potest (*k*).

Siquidem adeo & injecti liquores ex arteria rubra in excretorios ductus varios absque mora, aut excitatis nodulis transeunt: siquidem sanguis ruber etiam a levibus solidasque certe partes non mutantibus cavis, in eos ductus elabitur, siquidem denique oculi ipsius testimonium accedit, omnino videtur sanguineas arterias cum ductubus excretoriis continuari, atque hunc exitum pro terminorum earum arteriarum aliquo, tuto, & absque erroris metu recipi posse.

§. XXIV. III. *Exhalatio Quintuplex. Cellulosa. Pulmonalis.*

Tertius finis est, quo arteria sanguinea vel ipsa sanguinem suum de resecto quasi fine evomit; vel tenuius liquidum per suos poros exsudat, in cellulosam telam effusum; vel certe in vasculum exhalans terminatur, quod neque vena est, ad cor reditura, neque ductus excretorius cum sui similibus in majorem aliquem truncum venarum more coiturus, sed omnino breve, & simplex, de aperto fine suum liquorem effundit. Iterum vero, ex diversitate horum vasorum exhalantium quinque classes constituuntur. Nam id vasculum aut in magnam aliquam corporis humani caveam aperitur, os, ventriculum, intestina, nares, vesicam, fellis receptaculum, uterum, vaginam, caveas ventriculorum cerebri, pleuræ, pericardii, peritonæi, vaginalis tunicæ. Vel exhalatio fit in ambitum exteriorem corporis humani, per universam cutem, & palpebrarum, & oculi conjunctivam membranam, aut denique in subtiliores caveas vascula de arteriis rubris nata aperiuntur, suumque liquorem deponunt, in cryptas nempe verasve glandulas.

Osten-

(a) *Helvvig* obs. 140.
(b) Zacut. *Lusit.* hist. med. mirab. obs. 54.
(c) *Blancard* jaarregister Cent. 7. obs. 27.
(d) Eph. Nat Cur. Dec. 3. ann 7. 8. obs. 48.
(e) *Piso* hist. nat. Ind. p. 276.
(f) *Chevalier* malad. de S. Domingue p. 5. *Loyer* voyage d'Iffigny p. 7.
(g) Henr. ab *Heers* obs. oppido rar. p. 126. seqq.
(h) Phil. transact. n. 208.
(i) *Lister* de variol. p. 93.
(k) *Bertin* Memoir. de l' Acad. des scienc. 1744. p. 98. 99.

Oſtendendum erit, omnino quinque hæc exhalationis genera vere locum habere. Et ſanguinis quidem effuſionem de arteria rubra in ſpongioſam fabricam corporum cavernoſorum papillæ, quæ mammæ præponitur, clitoridis, penis, & in ſubcutanea ſpatia celluloſa palearium meleagridis, criſtarumque galli gallinacei, alias oſtendemus (*a*).

Secundi generis, in quo de arteria rubra vel per poros, vel per breviſſimos canales, in ſpatiola celluloſa circumpoſita liquor exſudat, prius inſigne exemplum enaravimus (*b*), quod eſt in celluloſæ telæ cavernulis. Alterum, æque illuſtre, pulmonis eſt, ſuo loco dicendum (*c*), ut tamen interim hoc unice experimentum præmittam, quod facillime fit. In venam cavam prope cor tubus immittatur, urgeatur in eum tubum aqua, cæruleo colore tincta; tranſibit ea in cor dextrum, arteriamque pulmonalem, & tota pulmonis veſicularis ſpongioſaque natura cæruleo ſudore inebriabitur, qui ſpumoſus, aereque miſtus per aſperam arteriam exibit. Eandem exſudationem pulmonis imitatur in diriſſimo morbo ſanguis ipſe, qui tranſitu per impervium pulmonem excluſus, ſumma vi urgentis cordis dextri in obſtructas arterias impactus, undique exſudat, inque maſſam rubram, hepati ſimilem per totum pulmonem effuſus, funeſtiſſimum genus peripneumoniæ facit (*d*). Ad rem noſtram vero perinde facit exemplum ſanguinis aut menſtrui, aut alias exuberantis, qui per uterum effluere prohibitus, facillime in ſpatia aerea pulmonum regurgitat, minorique cum periculo, quam quidem in viris ſolet, per hæmoptyſin expurgatur (*e*). Vias enim non ruptas, & unice dilatatas eſſe, ſubſequens ſanitatis reſtitutio demonſtrat.

§. XXV. *In Caveas majores.*

Exhalatio in caveas ampliores humani corporis eodem modo demonſtratur, & perinde oſtenditur ejus ex arteriis rubris exortus, uti de celluloſæ telæ ſudore diximus. Omnes in corpore humano membranæ ſudant utique de inviſibilibus poris vaporem, quem frequentiſſime, tot in canicidiis, vidi fumi modo ſurgere de duræ piæque membranæ cerebri, de cordis, pulmonis, hepatis, lienis, pancreatis, renum, inteſtinorum, ventriculi, veſicæ, omenti, meſenterii, pleuræ, peritonæi omni calente ſuperficie (*f*). Fœtor ei vapori ineſt, qui volatilem naturam animalem cum diſſoluto oleo ſubactam refert, in abdomine potiſſimum, nam in pectore minus virulentus exit (*g*). Eum vaporem in aquæ ſpeciem collectum poſt animalis mortem reperimus in caveis, quas nominavimus, cujus naturam, aut ab igne admoto, aut ab adfuſo alcohole coagulabilem dicemus, quando de lympha agetur (*h*). Hic idem eſt penetrabilis liquor, cujus ope ancyloſes (*i*), & graviſſimi alii morbi nonnunquam ſolvuntur, ſi in vivi ſpirantiſque animalis viſcera partem obſtructam miſerimus. Etiam poſt inciſum vivi animalis ventrem abſterſus redit, noviſque guttulis membranas ſuas irrorat (*k*). Argentum vivum penetravit ex carotide in pectoris caveam

(a) L. antepenultimo & ultimo, quibus dicetur de partibus, quæ generationi inſerviunt. Conf. interim Comment. ad Prælect. *Boerhaavianas* T. V. P. I. p. 423. 424 & P. II. p. 426.

(b) L. 1. Sect. 4. p. 24. ſeqq. Ex arteriolis minimis aliquid exſudat B. S. *Albinus* adnot. l. 3. c. 10.

(c) Comment ad Prælect. n. 201.

(d) Opuſc. pathol. obſ. 14.

(e) *Pechlin* l. 1. obſ. 43. *Huxham* on fevers P. 44. 191. *Hippocrates* περὶ γυναικείων α, aliique magno numero citati, in Commentariis ad prælect. t. 5. P. 2. p. 86.

(f) Conf. *Kaauw* de perſpir. n. 539. 540. 542. 543. 544 547. 549.

(g) *Idem* Vir. Clar. ibid.

(h) *Ruyſch* obſ. rar. poſt tract. de valv. 19. N. *Stenonis* de muſc. & gland. p. 45. 46

(i) *Deſports* traitè des armes à feu p. 258.

(k) *Kaauw* n. 541. 548. 557.

caveam (1), & in veſicam (2), inque humorem aqueum (3). Facile autem ejus generationem imitamur, quoties in aortam animalis, hominiſve, aut in meſentericam, & cœliacam arteriam, vel aquam calentem (*a*), vel ichthyocollam in frumenti ſpiritu ſolutam, vel oleum terebinthinæ, vel demum calentem etiam ſuillum adipem impellimus. Similes enim guttulæ undique de iiſdem membranis exſudant, & receptacula replent, nulla particula læſa. Solum enim, in exemplo, oleum terebinthinæ exſudat, dum minium in minimis vaſculis reſidet, utique ſecuturum, ſi vaſcula rupta eſſent. Idem eventus eſt, ſi in venam portarum liquorem tenuem injeceris (*b*). Pulchre ſæpe vidi cæruleam gelatinam ventriculos cerebri, omentive caveam repleviſſe, ut etiam veram earum cavitatum figuram ſervaret.

Uti aquei & tenues humores, ita de ſanguine nonnihil in eas vias non raro ſuccedit, neque rarum eſt, in cadaveribus rubram aquam pericardii, rubrum abdominis laticem reperiſſe, in fœtu vero humano etiam perpetuum (*c*). Humor aqueus in fetu ſemper, ſed & alias ſæpe ſanguineo colore eſt (*d*). Hæmorrhagiæ narium de eo genere ſunt, ſanguis nempe vaſa exhalantia narium non rumpit, ſed dilatat. Eandem viam in morbis pectoris gelatina legit, quam dicemus de pulmone, & de corde ſudare, mellis ſimilem (*e*). Hic vapor eſt, qui membranas (*f*) & viſcera, quæ membranis continentur, liberas a concretione ſervat. Πᾶν γὰρ ἀσύμφυτον κοιλὸν ἐϛὶ πλησὸν, τὸ δὲ ὑγιαινὸν μὲν πνεύματος, ἀσθενὲς δὲ ἰχῶρος. Verba ſunt antiqui auctoris libri, qui inter *Hippocraticos* exſtat (*g*). Hunc enim ſolum principem locum decerpſi, plures habet *Abrahamus Kaauvv Boerhaave*, cui plurimum hæc tota pars phyſiologiæ debet. Hæc eſt aquula, propter quam omnes in corpore animali membranæ udæ ſunt, *Veſalio* monente (*h*): eamque membranæ, dum ſeparantur, tenuibus guttulis deſtillant (*i*).

Vaſcula vero, ex quibus gignitur, brevia eſſe, & de arteriolis oriri, demonſtrat facillimus tranſitus liquorum, etiam craſſiorum, & ſanguinis demum ipſius exhalatio.

Cum hac perſpiratione analogiam habet, ſed ex villis ſæpe magis evidentibus prodit, quæ in faciem internam (*k*) omnium cavitatum corporis humani perinde exſudat, in os, fauces, œſophagum, aſperam arteriam, ventriculum, inteſtina, veſicam urinariam bilariamque, capſulas renales, uterumque. Eam exhalationem etiam per vaſa fieri, quæ ex arteriis rubris continuentur, demonſtrat injectus liquor tenuis, qui ex arteriis in eas caveas exit, facillime vero in inteſtinorum & ventriculi cavitatem, ut omnino nihil ſit, quare venas liges (*l*): nimis enim facile, nimiſque abunde eam viam aqua & oleum terebinthinæ, & diſſoluta ichthyocolla legit, & nonnunquam ipſa etiam cera (*m*).

Deinde in eas omnes vias pariter ſanguis, etiam omnibus integris, cumque bonis ægri rebus ſæpe effunditur, ſive ex menſtrua plethora retenta, ſive ex febre, ſive ex

---

(1) *Vieuſſens* Obſ. d' anat. & de med. præct. p 289.
(2) P. 420.
(3) P. 286. 287.
(*a*) *Kaauvv* n. 546. 549. 550. 551. 552. 555. 556. 557. 562. 563. Conf. Comment. ad Prælect. Boerhaav. t. I. p. 596. t. II. p. 625. C. A. *a Bergen* diſſ de perſpir. viſc.
(*b*) *Gunz* de hepate n. 8. *Kaauvv* n. 562.
(*c*) *Santorini* iſtoria d' un feto n. 51.
(*d*) Conf. *Nuck* defenſ. duct. aquoſ. p. 25.
(*e*) *Damianus Sinopeus* parerg. medic. p. 38. 62. *Senac* eſſays de phyſique 1735. p 544. *Queſnay* traitè des ſuppuratiens.
(*f*) Conf. Cl. *Kaauvv* n. 635.
(*g*) Περὶ τεχνῆς.
(*h*) De fabric. corp. hum. p. 728.
(*i*) *Helvetius* lettre au ſujet de la critique de *M. Belle* p. 206. 207.
(*k*) *Kaauvv* n. 112. 120. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 185. 186. 191. 194. 195. 196. 201. 202. 204. 210. 213. 214. 562.
(*l*) *Hartman* de peritia anatom. veter. ſpec. Diſſ. I. n. 27. 28.
(*m*) *Kaauvv* n. 186 187. 196. 201. 213. de utero, veſica, ventriculo, inteſtinis. *Sylvius* de le *Boe* Diſp. Med. 1. n. 53. de veſicula fellea.

ex alia causa, quæ nova ostiola non facit, sed antiqua, & nativa unice dilatat. Loco mensium sanguis in insulis calidioribus Americæ frequenter per alvum fluit (*a*). Menses per vomitum absque incommodo rejecti sunt (*b*). Periodicam per anum & per urinam hæmorrhagiam jam notavimus (*c*). In ægroto per omnia fere corporis excernicula sanguis fluxit, de quo *Valisnerius* scripsit (*d*), ex gingivis nempe, oculis, naso, auribus, per urinam alvumque, non infelici eventu. In juvene, diuturno morbo adfecto, alternis vicibus sanguis per renes, pulmones, ventriculum, intestina erumpebat (*e*). In lienosis sanguis ad decem libras per fecessum & vomitum cum levamine, aut omnino cum perfecta ægri restitutione prodiit (*f*). Quinque ex alvo libræ absque malo egestæ (*g*), & sex (*h*). In icterico salubris sanguinis per anum egestio (*i*). Quatuor & quinque sanguinis per anum libræ egestæ, & ea crisi sanata cephalea (*k*). Sanguinis floridi libræ duodecim & 14. egestæ intra vigesimam & quartam horam, cum bonis ægri rebus (*l*). Maxima hæmorrhagia per alvum, sine malo, quam coagulum crassum & viscidum secutum est, a muco in sua vasa redeunte (*m*). Salutares diarrhææ sanguineæ (*n*), & etiam tunc absque vasorum ruptione, quando corpus inde contabescit (*o*). Demum in utero menses præbent exemplum perpetuum sanguinis per vasa tenui exhalationi dicata exsudantis.

Sed demum ceram, quam arteriis injecerant, in villis ultimis hærentem præstantissimi viri viderunt, *Ruyschius* (*p*), B. *Siegfrid Albinus* (*q*), & *Abrahamus Kaauvv Boerhaave* (*r*), & ego vidi, ut omnino in eos villos arteriarum ramulos produci, patuloque fine terminari manifestum sit.

§. XXVI. *Cutanea.*

Alia porro exhalatio est, quæ fit per totum corporis humani exteriorem ambitum, perque cutis superficiem epidermidi obversam: quæ eadem dudum non sudoris solum, sed etiam insensibilis perspirationis nomine innotuit. Ea pariter arteriosa est sitque ex vasculis cum arteriis cutaneis continuatis. Eum sudorem, neque difficulter, aqua imitatur (*s*), in arterias artuum, aut in aortam, teneriorum in primis puerorum impulsa. Ea enim undique de cutis superficie exstillat, & in vesicas colligitur, dum epidermidem imperviam elevat, qua in cadavere coercetur. Ichthyocolla dissoluta, & colore aliquo tincta, eandem viam sequitur, ut nimis sæpe vidi. Ceram rarius est per ea vascula, utique minus, quam villi interni sunt, laxa urgere, successit tamen etiam iste eventus (*t*). Etiam hanc viam, tenuiori equidem liquori destinatam, satis frequenter sanguis legit. Jam *Aristoteles* sudoris sanguinei exempla excitat (*u*), quem alii, bene multi, scriptores secuti sunt (*x*). Ex arnicæ usu

---

(a) *Tovvne* de morbis Barbadens. p. 115. Plurima exempla vide in Comm. Boerh. t. 5. P. 2. p. 87.
(b) *Stalpart* v. der *Wiel* Centur. 2. c. 17.
(c) Philos. transact. n. 471.
(d) Tom. III. oper. omn. p. 305.
(e) *Alberti* Kleine schriften p. 580.
(f) Marcell. *Donat.* hist. medic. mir. l. 4. cap. 9.
(g) *Smetius* in miscell.
(h) *Diomedes Cornarius* obs. med. c. 26.
(i) *Bartholin* Centur. 5. hist. 41.
(k) *Hildan.* l. 2. obs. 9.
(l) *Spindler* obs. 44.
(m) *Jul. Ofrai* obs. de prat. 80.
(n) *Rhod.* obs. 85. Centur. 10.
(o) *Glisson* de hepat. p. 442.
(p) Epist. 11. &c.
(q) L. c. n. 112. 186. 187. *Walther* de intestinorum angustia n. 3.
(r) Apud *Kaauvv* n. 113.
(s) Conf. *Kaauvv* n. 91. 96.
(t) *Ruysch* apud *Boerh.* fabric. gland. p. 6. *Kaauvv* n. 96.
(u) De partib. anim. l. 3. c. 5.
(x) Marcell. *Donat.* hist. med. mirab. p. 17. 30. *Hild.* l. 6. obs. 70. *Borel.* hist. p. 353. *Jetze* von den vveissen haasen p. 14. *Binninger* Cent. 4. obs. 52. in variis infantibus. *Senac* t. II. p. 669. 670. (frequentem esse in axillis.) Ex terrore sudor sanguinis *Mustanus*.

uſu ſudor ruber pectoris (*a*). Sanguinis per cutis foramina ſudor (*b*). In febribus acutis diapedeſis ſudoris cruenti ſpecie, ut axillæ induſia tingerent (*c*). In febre Jamaicenſi ſalutares quidem hæmorrhagiæ, ex poris tamen cutis vix domabiles erumpunt (*d*), iique cruenti ſudores multos in inſulis antillis a Gallis (*e*) habitatis intra quartum quintumve diem enecuerunt. Menſes per univerſam cutem capillatam capitis exſudarunt (*f*), in non paucis exemplis, & per radicem unguis digiti (*g*) aliaque loca cutanea (*h**). Sudor ſanguineus criticus (*i*). Peculiari modo per poros aliquos cutis nonnunquam ſanguis urgetur. Juvenis ſtato tempore ſanguinem ſudabat ex apice digitorum minorum, neceſſaria criſi, ut ea deficiente deterius haberet (*k*). Sanguis in cephalea ſub alis & inter digitos pedis exſudabat, & in dorſo manus (*l*). Sanguis ex aure, digitorum pedis manuſque apicibus, linguæ mucrone, umbilico, oculi angulo fluebat (*m*). Ex cute manus & genæ ſanguinis exſudatio (*n*). Sudor ſanguineus diuturnus in ſano homine (*o*). Sanguinis copia maxima ex minimo digito (*p*). Hæmorrhoides, neque bene ſuppreſſæ, ſuppletæ fuerunt a ſanguine de interſemineo per porum inſenſibilem effluente (*q*). Ex minimo poro pedis ſalubris ſanguinis exſudatio (*r*). Sanguis per poros quaſi acu terebratos, erupit ex capite, humero, cubito, digitis, pede (*s*).

Scorbuticos ſudores cruentos omittimus (*t*), qui poſſent ex vaſis ruptis ſuccedere, etiam ſi viæ non conſpicuæ fuerint. Sufficiunt, quæ hic collegimus, ut conſtet, vaſa exhalantia cutis ab arteriis rubris oriri.

§. XXVII. *Glanduloſa.*

Ultimum genus exhalationis eſt, quod fit in cryptas glandulaſve veri nominis. De eo genere fuſe dicetur (*u*). In eas enim glandulas, perinde ut in majores corporis humani caveas, ex arteriis rubris humor exſudat, quem ars anatomica imitatur, & in eas cavernulas & aquam, & nonnunquam ipſam ceram (*x*) urget: Natura vero, ab irritatione, aut alia cauſa incitata perinde etiam, ut in prioribus perſpirationum generibus, lympham nonnunquam coagulabilem, & ſanguinem denique per eaſdem vias urget, ut in ſinubus urethræ, poſt acres injectiones, non raro adparet.

§. XXVIII.

(a) *Dilthey* obſ. 2.
(b) Tulp. l. 2. c. 31.
(c) *Huxham* of fevers p. 44.
(d) *Williams* of the yellovv fever p. 13. In peſte ſimilia vidit *Zacutus Luſitanus* Prax. admirab. l. 3. obſ. 41.
(e) *Helvetius* des pertes du ſang. p. 87. 88.
(f) *Pechlin* obſ. med. 3. l. 1. & de apoplexia n. 15. *Schenk* exerc. anat. p. 175. *Kerkring* obſ. 86. *Ruyſch* adv. anat. 3. n. 3. Vide plures locos collectos in Comm. ad Boerh. t. 5. P. 2. p. 87.
(g) Vid. Comm. t. 5. P. 2. p. 87. 89.
(h*) C. a *Keyes* Camp. elyſ. jucund. quæſt. n. 93.
(i) Zacut. *Luſit.* Prax. admirab. l. 3. obſ. 75.
(k) *Hird* of contag. diſeas. p. 34.
(l) *Petzold* obſ. 46.
(m) *Meſaporitus* Phil. tranſact. n. 302.
(n) *Bartholin* hiſt. anat. 13. cent. 3.
(o) *Binninger* Cent. 4. obſ. 53.
(p) H. *ab Heers* obſ. 23.
(q) *Zacut* Prax. Med. obſ. 51.
(r) Comm. *Litt. Nor.* 1740. hebd. 26.
(s) Phil. tranſact. n. 109.
(t) G. *v Svvieten* Comment. in aphor. Boerh. t. 3. p. 608.
(u) Lib. 7. de ſecretione.
(x) In glandulas inteſtinorum *Peyerianas Ruyſch* & *Kaauvv* l. c. n. 255.

§. XXVIII. IV. *In vasa minora.*

Vas Lymphaticum.

Ultimus finis, controversiis equidem obnoxius, arteriæ rubræ est, qui in vasculum minoris generis, & liquorem non rubrum vehens terminatur. A vena rubra hæc vascula liquore distant, quem vehunt; a ductu vero excretorio, quod minime venoso modo in osculum aliquod patulum suum liquorem convehant. Et primum certum est, sive absque medio ex arteriola minima rubra oriatur, sive aliquid alterius generis tubulosi intercedat, vasa lymphatica omnino, quæ vulgo eo cum nomine nota sunt, ex arteriis rubris oriri. Dudum id compertum est, & jam *Caspar Bartholinus Thomæ* filius in liene (*a*) inque rene (*b*) vasa lymphatica per arterias rubras replevit. Idem in liene præstitit *Borrichius* (*c*), inflata cœliaca, ut ipse ductus thoracicus intumesceret: in pulmone vero (*d*), rene (*e*), liene & variis corporis humani partibus *Antonius Nuck*, princeps in horum vasorum historia auctor. In hepate *Coyperus* eundem eventum vidit (*f*), in rene *Aug. Fridericus Walther* (*g*). Ex arteria mammaria aqua in vasa lymphatica transit (*h*), & in vaccino utero ea vasa manifesto ex arteriis nasci, sunt, qui scripserint (*i*). Vena portarum plurimum de arteriosa natura habet, hinc per eam, neque unquam per cavam, vasa lymphatica hepatis replentur in *Loqueti* (*k*), aliorumque Clarorum Virorum (*l*) periculis. Contra hunc vasorum lymphaticorum ex arteriis exortum hactenus pugnavit Ill. *Mekelius*, & *Alexander Monroo Alexandri* filius, ut velint repleri equidem per arterias limphatica vasa, sed ita, ut alias venæ prius repleantur (1), alias cellulosa tela, ut in liene (2), teste (3), hepate (4), cellulosa tela (5).

Demum cum communis via sit chyli & lymphæ, & cum vasa lactea omnino lympham vehant, eo toto tempore, quo a chylo resorbendo feriantur, huc omnino pertinent ea experimenta, per quæ lac, argentum vivum, oleumque terebinthinæ ex arteriis mesenterii in lactea vasa: (*m*) transiit, quæ plurima olim in Anglia, nuper in Germania & Gallia facta sunt.

Mihi hæc experimenta, sæpe de industria repetenti, & alias ne quærenti quidem, sponte se obtulerunt, in hepate potissimum, sed etiam in mesenterio. Neque in meis certe experimentis, dici possit, in cellulosas prius cavernas injectum liquorem (*n*), tunc vero demum in lymphatica vasa transiisse. Nam oleum terebinthinæ omnino vidi rubro suo colore conservato in vasa lymphatica venisse, cum nihil quidquam colorati in ulla cellulositate reperiretur. Neque possumus omnino cum Cl.

(a) De diaphragmate p. 91.
(b) P. 93.
(c) Ad *Bartholinum* patrem Epist. 17. Centur. 4.
(d) Adenograph. p. 52. Defens. duct. aquosor. p. 8.
(e) Ibid. p. 48. 61. In funiculo spermatico ibid.
(f) Ad *Bidloum* t. 38.
(g) De secretione p. 18. & *Phil. ad Boehmer.* fascic. obs. 1. Præf p. 15.
(h) *Manget* Theatr. anat. t. 2. p. 168.
(i) Ibid. p. 204.
(k) De arter. hepatic. n 7.
(l) *Winslovv Cassebohm* in MSS. codic. quos possideo.
(1) *Mekel* in epist. ad me dat. p. 9. 12.
(2) *Monroo* p. 23. 24. 25.
(3) P. 29.
(4) P. 38.
(5) *Monroo* p 23. 24. 25. 29. 37. 38.
(m) *Covvper* ad *Bidloi* anat. t. 39. f. 1. Edvvard. *Tyson* anat. of a pigmy p. 43 Wilh *Stukeley* of the spleen p. 18. P. 5. *Copello* de fabric. glandul. p. 32. Petrus *Tarin* in epistola recusa in Tomo collectionis nostræ VII. Ill. *Mekelius* in epistolis ad me datis.
(n) *Monroo* de semine & testib. t. 1. f. 4. 5. 6. t. 2. f. 10. t. 3. f. 5. t 4. f. 2. 4.

Viris ſentire, qui per ſua experimenta, negarunt vaſa lymphatica per arterias repleri poſſe (*a*), aut ea, quæ in pulmone & liene per ea vaſa repleta conſpicua fiunt, vera lymphatica eſſe (*b*).

Non ergo mirum eſt, ſæpe rubere lympham, atque aliquid de ſanguine in vaſa lymphatica, & in ductum thoracicum tranſire, uti quidem perfrequenter vidi. Sed etiam *Antonius Nuck* ſæpe cruentam lympham reperit (*c*), rufamque in vaſis lymphaticis hominum ſtrangulatorum ſæpe adparere auctor eſt *Guilielmus Langley* (*d*). Sanguineam lympham in vaſis aſinæ fuiſſe lego apud *Emanuelem Koenig* (*e*). Rubram viderunt inſignes ſcriptores, in homine J. *Nicolaus Pechlin* (*f*), in cane *Peyerus* junior (*g*), & in variis animalibus J. *Zeller* (*h*), & J. C. *Brunner* (*i*). Cum flavedine miſtum ruborem obſervavit *Sylvius de le Boe* (*k*), & Jo. *Georgius Duvernoi* (*l*).

Quare, ſi ex arteriis injectus liquor in vaſa lymphatica tranſit, ſi lympha (*m*) fero ſanguinis ſimillima eſt, ſi in eam lympham ſæpe ſe arterioſus ſanguis admiſcet, omnino videtur abſque errore recipi poſſe, etiam ex arteriis lymphatica vaſa continuari, atque hunc etiam inter terminos arteriæ rubræ locum habere. Dudum Clari in arte Viri (*n*) ſimilia docuerunt.

§. XXIX. V. *Arteria non rubra.*

Verum longe diverſum eſt, quod hic in primis volumus. Nempe omiſſo *Ariſtotele*, omiſſis nimis obſcuris illis fibris ſaniem continentibus, quas inter arteriam venamque medias intercedere Vir inſignis ſcripſit (*o*), *Hermanni Boerhaave* celeberrimum inventum conſtituunt vaſa arterioſa cylindrica, arctiora, quam ſit rubri globuli diameter, & tenuiorem humorem vehentia. *Præceptori* eam laudem tribuo, nam anno 1703. (*p*) ea vaſa deſcripſit, aliquot annis ante *Vieuſſenium*, quem inventorem nonnulli Galli excitant (*q*). Ejus enim viri vaſa *neurolymphatica*, orta ex arteriis, terminata in venas, & membranas corporis animalis conſtituentia (*r*), demum anno 1705. dicta ſunt. Deinde ſerius ductus arterioſolymphaticos dixit, natos ex arteriis, inſertos carnoſis ductibus, aut venis: ejuſque ductus adipoſi huc pertinent. Vaſa minora invenit *A. v. Leeuvvenhoeck* decies tenuiora rubro globulo (*s*). Vaſa enim minima ſunt, vehentia partem ſanguinis decolorem, quæ denuo rubra fit, quando ſe iterum adtraxit (*t*). Verum is Clar. Vir, neque ſolus (*u*), ſatis manifeſto celluloſam telam pro vaſis minoribus deſcripſit (*x*). Longe minus ſpeciei eſt in ea laude, quam ſibi, non certe recte, olim tribuebat J. Cl. *Helvetius* (*y*), & ab aliis ſibi adſcriptam vidit (*z*). Multis enim poſt innumerabiles fere editiones *Boerhaaviani* operis annis Vir Clariſſ. demum ſuam œconomiam edidit (*aa*).

Ergo

(a) *Vieuſſens* Traitè des liqueurs p. 252.
(b) Hieronymus *Sbaragli* in ſcepſi 2. p. 445.
(c) Adenograph. p. 54.
(d) Obſ. 8.
(e) Regn. animal. p. 107.
(f) Obſ. 60. l. 1.
(g) Obſ anat. 13.
(h) In diſſ. de adminiſt. vaſor. lymph.
(i) In lib. de pancreate.
(k) Diſſ. med. 8. n. 7.
(l) In 1. Tomo Comment. Acad. Petrop.
(m) In ſectione 3. comparata cum lib. 7.
(n) Nicolaus *Stenonis* filius de muſcul. & glandul. C. *Bartholinus Thomæ* filius ſpecim. hiſtor. anat. p. 13. Martinus *Liſter* de humoribus c. 22.
(o) Hiſtor. anim. l. 3. c. 6.
(p) De uſu ratiocinii mechanici p. 14. Inſt. Med. n. 245.
(q) Antonius *Fizes* de tumoribus p 10.
(r) Nov. vaſor. ſyſtem. p 112.
(s) Anat. & contempl. p. 31. add. Arcan. deteſt. p. 16.
(t) Traitè des liqueurs p. 22. 129. &c.
(u) Eadem eſt de B. *Boſchetto* non injuſta ſuſpicio de ſalivatione p. 16.
(x) Confer deſcriptionem pancreatis p. 212.
(y) Hiſtoir de l'Acad. des ſcienc. 1725.
(z) Le *Tellier* in emmenologiæ Friendianæ refutatione p. 75.
(aa) Anno 1722. cum Inſtitutiones rei medicæ a. 1707. 1713. & 1720. Leidæ prodiiſſent,

Ergo *Leeuvvenhoeckii* microscopica experimenta, quibus varii ex ordine diminuti globuli in sanguine ostenduntur, conjunxit *Boerhaavius* cum *Ruyschianis* vasorum injectionibus, quibus fit, ut decolora & visum fugientia (*a*) vasa, colorato liquore repleta, nunc oculis conspicua se offerant. Inde, ut valebat ingenio, Vir præstantissimus confecit, nasci ex arteriis rubris alias arteriolas minores, liquorem sanguine tenuiorem vehentes, pariter conicas, & ramosas, & per eas arteriolas ad partes a corde remotiores liquorem avehi. Evidentia exempla hujus fabricæ reperiebat Vir eximius in arteriis tunicæ oculi conjunctivæ, quæ in sano homine pellucidæ & inconspicuæ, ramosæ vero & conicæ adparent, quoties sanguis ab inflammatione in eas urgetur, & cum pauca vascula rubra in recte habente oculo adpareant, in inflammata eadem numerosissima sunt. Eæ arteriolæ manifesto cum rubris arteriis continuantur, cum & sanguis in eas nunc subeat, & liquores colorati in arterias rubras artificio anatomico impulsi pariter eas repleant (*b*). Manifesto vero, ajebat Vir Ill., adparent & vasa lymphatica adnatæ dilatata, & sanguis, qui ea repleat (*c*).

Sed etiam absque morbo, absque artis auxilio, arteriolas istas minores, ostendi posse videtur. Nam in eodem oculo arterias ciliares rubro quidem sanguine turgent, videtur autem idem in spadicis colorem utcunque degenerare, dum earum arteriolarum ramuli per choroideam membranam incedunt. Deinde ex circulo uveæ circumposito, quem eæ arteriolæ divaricatæ efficiunt, nasci arteriolas alias, idem certum est, quæ radiorum more, serpentinoque ductu inter utramque iridis laminam versus pupillam feruntur (*d*). Nulla vero arteriarum dos ab his vasculis abest, habent enim ramos (*e*), anastomoses, figuram conicam, venas sodales; sed unice tenuius utique liquidum vehunt, nisi artificium accesserit. Facile enim eas oleo terebinthinæ rubente repleo. Ea vascula etiam in vulneribus adparere, inque ichorem stillare, inque fissis intestinis, alius Vir Clar. addidit (*f*): & posses *Antonii v. Leeuvvenhoeckii* auctoritatem excitare, qui & vasa rubentibus globulis minora vidit (*g*), & alia demum, quæ ducenties millies pilo minora essent (*h*).

Verum latius omnino arteriarum minorum imperium patere, etsi non ubique adeo manifestis experimentis demonstrentur, addere oportet. Nullam enim in corpore humano particulam esse, pergebat Vir Ill., in qua vel ex inflammatione, vel ab artificiosa injectione humorum coloratorum, non pariter vascula conspicua reddantur, quæ, ante eas causas, oculum fugiebant, & quæ nunc, sebo colorato farta, omnes arteriarum dotes exprimunt. Intestina, dura cerebri membrana, & pia, & omnia fere corporis animalis velamenta perinde novis & innumeris vasculis pinguntur, quando arte Ruyschiana arteriosi trunci perite repleti fuerunt. Neque difficulter ea experimenta imitatus sum. Novæ enim earum membranarum arteriolæ facillime oleo terebinthinæ minio tincto replentur.

Sed etiam morbi in universo corpore humano eadem vascula conspicua reddunt. In cornea membrana oculi nemo mortalium unquam sanguineum globulum vidit: in ea tamen rubentia vasa inflammatio ostendit, si fides Claris Viris est. Cutis, membranæ thoracis, abdominis, inflammatæ, cerebrum vasis rubris in peste pingitur (*i*), quæ in sano homine visum fugiunt. Ipsa corda hominum a febre mali-

(a) Confer librum 6. de sanguine.
(b) *Helvetius* lettre au sujet de la lettre critique de *M. Besse* p. 213.
(c) Prax. medic. t. 1. p. 269. conf. G. *v. Swieten* t. 1. p. 640.
(d) Confer interim Comment. ad prælect. *Boerhaav.* t. 4. n. 521. p. 150. Experimentum fecit argento vivo *Vieussens* l. c. p. 286. 287.
(e) *Helvetius* hist. de l'Acad. des scienc. p. 215. Hæc vascula pro veris vasis tenuioribus etiam a Cl. *Ferrein* descripta sunt. Verum de ea lite alias dicemus.
(f) *Helvetius* l. c.
(g) Arcan. natur. detect. p. 15.
(h) P. 16.
(i) *Senac* traitè de la peste p. 248. 250.

gna enectorum rubicundiſſima adparent (*a*). Sed ejuſmodi experimenta innumerabilia exſtant.

Quare, uti humores ſanguine tenuiores dantur, ajebat *Præceptor*, ita pariter pro eo humore vaſa propria Natura fecit, & arterias, rubris continuas, aque rubræ arteriæ minimæ ſurculo, tanquam ab aorta ſua, humores eos ad deſtinata loca laturas, & venulas, quæ ab iis arteriolis in ſanguinis maſſam id revehant, quod utile ſupereſt.

Maximo plauſu hæc theoria recepta fuit, & pauciſſimi per Europam phyſiologi, ab annis fere quadraginta fuerunt, qui aliter ſenſerint. Principum virorum aſſeclarum Boerhaavianæ opinionis nomina aliqua adjeci (*b*), plura ſuppreſſi.

§. XXX. *Error loci.*

Pari vero conſenſu medicorum (*c*) deductam ex his principiis inflammationum theoriam receperunt. *Errorem loci* vocabat *Præceptor* (*d*) optimus, ſanguinis in vaſa minora tranſitum. Ea enim vaſcula, quæ conica ſint, oſculorum ſuorum maximo globulum impulſum equidem admittere docebat, progreſſuro autem utique reſiſtere, eo magis, quo profundius in vaſculum tenuius globulus tranſierit: lumina enim vaſorum minorum eo minora fieri, quo longius ab origine ſua recedunt, quæ in arteria rubra eſt: hinc majorem perpetuo vim parietibus eorum vaſorum inferri, & majorem adeo reſiſtentiam globulo dilatanti opponi. Interim a tergo vim cordis ſequi, quæ ſanguinem urgeat, globulumque impactum in anguſtias conici vaſculi propellere. Ergo, niſi aut retropellatur globulus, aut in minores moleculas diſſiliat, utique demum vaſcula ab impulſis globulis diſrumpi neceſſe eſſe, cum ii aditum inveniant, exitus eorum nullus ſit. Ceterum ab impulſis globulis vaſa, quæ pellucida & inconſpicua fuerunt, nunc rubeſcere, & inde eſſe ruborem inflammationis. Poſſe tamen etiam fieri, ut laxata vaſa minora, abſque impetus augmento, ſanguinem in languida vita recipiant (*e*). Poterat illa theoria cum *Eraſiſtrati* (*f*) theoria comparari, qui inflammationis cauſam in particulis ſanguineis poſuit, quæ in fines vaſculorum ſpiritui ſoli patentium impactæ, in exitu hærerent.

Sed neque hic requievit ferax inventorum ingenium magni *Præceptoris*. Ex *Leeuwenhoeckianis* enim experimentis (*g*) non in ſex ſolum globulos flaveſcentes ruber globulus diſſilit, neque adeo tenuiores humores ſolis maſſulis ſexies rubra ſphærula mino-

(a) *Struthius* de arte ſphygmica.

(b) Franciſcus *Nichells* in Compend. Anat. œcon. p. 3. *Clifton Wintringham* major de podagra p. 26. 36. J. Fridericus *Schreiber* Element. med. phyſ. Math. l. 2. c. 2. &c. Aug. Fridericus *Walther* diſſ. de inflammat. n. 11. J. Cl. Adrianus *Helvesius* œconom. animal p. 6. 132. &c. Hiſtoire de l'Acad. des ſcienc. 1725. &c. J. Baptiſta *Senac* in prioribus operibus, ut in Eſſay de phyſique p. 154. & in Tr. du coeur t. 2. p. 61. 62. Franciſcus *Queſnay* de la ſuppuration p. 266. 373. & in nova editione de l'uſage de la ſaignée p. 61. G. *v. Svvieten* in diſſ. inaug. n. 6. & in commentariis ad aphor. Pract. ubique. Antonius *Valiſneri* Operum t. 2. p. 51. 52. (Arterias nempe lymphaticas recepit) Jac. Ben. *Winslovv* expoſ. anat. t. 4. n. 600.

(c) Aliquos excito, qui errorem loci *Boerhaavianum* adoptarunt, J. Cl. Adrianum *Helvetium* in œconom. anim. p. 44. 78. non ſatis quidem indicato fonte, ex quo hauſerat, dudum monente Joanne Beſſe (in replique p. 73.) Raymundum *Vieuſſens* nov. vaſor. ſyſtem. p. 109. 110. *Sylvam* de la ſaignée t. 1. p. 281. Thomam *Schvvenke* hæmatolog. p. 52. 98. Jo. *de Gorter* de perſpirat. p. 47. G. *v. Svvieten* Comment. t. 1. p. 178. 640. 641. 646. &c. Georgium Erhardum *Hamberger* in theoria inflammationis. *Clifton Wintringham* Inquiry p. 219. J. *Huxham* of fevers p. 3.

(d) Aphoriſm. de cognoſcend. & curand. morb. n. 118 378 Prax. med. t. 1. p. 269.

(e) Prax. med. t. 1. p. 314.

(f) Apud *Galenum* in method. med. l. 2. 7 *Plutarchum* de placitis, philoſoph. l. 5. n. 29. *Celſum* in præf. l. 1.

(g) Conf. l. *6.*

minoribus constant. Ergo uti flavi humoris vascula ex rubris nascuntur, ita alia vascula dari poscebat *auctor* eximius, quæ humorem tenuiorem flavo veherent (*a*), dari enim moleculas, quæ flava sphærula sexies rubra trigesies & sexies minores sint. Sed ne has quidem satis tenues esse pergebat, aut respondere subtilitati ultimorum vasculorum cerebri: dari ergo procul dubio alios etiam vasculorum ordines, perpetuo diminutos, quorum prior ex tertio genere arteriolarum, pellucidam lympham vehente nascatur, ex eo vero quintam aliam arteriolarum classem prodire, iterum subtiliori humori destinatam, neque finem progressionis reperiri, aut ultimum vasculorum genus cognitum esse.

Novos adeo errores loci, & inflammationes non rubras nasci, quoties flavus humor (*b*) arteriolarum serosarum, in vascula pellucida impingat, atque in eorum angustiis retineatur, quale fere sit flavum illud erysipelas (*c*), qualia flava fila sunt in lingua, mali præsagii (*d*), quorum nuper triste exemplum vidi, cum in dysenterica fœmina tota lingua croci colorem referret. Sed etiam mensium croceorum exempla reperiuntur (*e*).

§. XXXI. *Animadversiones.*

Sequitur, ut exploremus, quid in hac adeo elegante, & adeo gratiosa theoria firmi sit. Et vasa quidem rubris minora utique nemo rejecerit. In oculorum fabrica unico plura exempla sunt. Nam & iridis pellucida vascula nota sunt, & pariter decolora, quæ in ove minime obscura de retina in vitreum humorem abeunt (*f*), & demum vascula crystallinæ lentis, cujuscunque demum originis ea fuerint. Neque enim rubros globulos, etiam solitarios, pellucidissima hæc organa subire probabile fit, quorum tota utilitas in diaphana puritate ponitur. Sed neque corticis cerebri vascula, quæ liquorem nerveum secernunt, rubros globolos recipere autumo, cum ex ejusmodi crasso humore subito omnium tenuissimum generali non veri simile videatur. Verum penitissima etiam injectio, quæ facillime in venas transit, sinusque cerebri replet, & facile adeo angustias arteriolarum unius globuli capacium superat, minimam tamen partem corticis cerebri replet ut omnino, quod reliquum est, fiat vasculis tenuioribus, quam ea sunt, in quibus ruber sanguis circumvehitur. Id enim, quod non repletum supereſt, non confusam molem, sed pariter vasculosam esse, vel inde ostenditur (*g*), quod obiter repletis arteriis parcissima corticis cerebri portio rubrum colorem admittat, eo plura vero colorata vascula nascantur, quo profundius & felicius injectus humor penetravit. Quivis enim veri unice amans facile perspiciet, ex eo experimento sequi, minora & minora semper in cortice vascula esse, quorum prima & crassiora modice felix anatomicus, ultima demum summa peritia, penetrabili usa liquore, distendat. Possent etiam Cl. Viri *Antonii Ferrein* alba vascula (*h*) hic adduci, quibus pleraque viscera constare ostendit, & quæ nullo unquam liquore tincto replentur.

His aliisque argumentis collectis, persuadeor utique, dari minora vascula, ex arteriis rubris orta, sed diaphana, nullius vitri ope conspicua, quæ globulis sanguineis impervia tenuius liquidum vehant: atque adeo erunt ista vascula inter terminos arteriæ rubræ.

De

(a) Instit. rei Med. n. 245. 246.
(b) Aphorism. de cognosc. & curand. morb. n. 379. 380. Prax. med. t. 2. p. 25. *Stephan. Hales* hæmastat. p. 169.
(c) G. v. *Swieten* t. 1. p. 644.
(d) *Viridet* du bon chile p. 407.
(e) *Lanzoni* animadvers. 75.
(f) Prim. lin. physiolog. 519.
(g) N. 359 Comment. Boerh. t. 2. n. 265. not. a.
(h) In Comment. Acad. scient. 1749. descripta.

De errore loci utique non perinde liquet. Certum est enim, præcipuum argumentum, quo confirmatur, vero robore destitui. Quoties enim vasa, quæ pellucida fuerunt, visumque fugerunt, a sanguine aut a tincto liquore impulso rubescunt & conspicua redduntur, utique non ideo ea vasa prius globulis rubris impervia, aut alterius a rubris generis fuerunt. Dudum *Henricus Povver* monuit, minima vascula pellucere, etiam si sanguinem vexerint, & merito, cum sanguinei globuli, plerumque pallidi (*a*) sint, quando solitarii incedunt. Eo argumento usi sunt Viri Clar. *Js. Besse* (*b*), *J. Baptista Senac* (*c*), & *Franciscus Quesnay* (*d*), & anonymus alius scriptor (*e*), atque oculi, aut aliarum membranarum vasa, quæ ab inflammatione aut ab anatomica injectione quasi noviter nascuntur, pro arteriolis habuerunt, uni seriei globulorum perviis, hinc pellucidis & inconspicuis. Et ego quidem ejusmodi arteriolas & venulas utique in vivo animale visum fugere constanter reperio (*f*), ut in area mesenterii, quæ nuda videbatur, & absque vasculis, microscopio demum adhibito canaliculos unius globuli diametro conspicias.

Porro pleræque certe (*g*), & omnes forte inflammationes, non ejus sunt generis, quarum impactus sanguis in integris vasis hæret. Si ruborem inflammati digiti, aut inflammatæ membranæ inspexeris, non ita ea pars vasculis pingitur, ut spatia decolora intercedant, uti quidem in oculo fit. Totus rubet inflammatus digitus, totus rubet circulus ruber morbillorum, aut areola pustulæ varioloſæ. Quæ ventriculi inflammationes dicuntur, manifesto fiunt sanguine in cellulosam interiorem effuso. Verum ea ex prioribus repeti possunt, dudum exposita (*h*). Adde nunc eventus inflammationis, resorptionem sanguinis effusi, aut puris in cellulosa tela generationem, aut gangrænam, quæ pariter a sanguine fit, in spatia cavernosa effuso, aut scirrhum, cujus succus non in vasculis, sed in omnibus cellulosis spatiolis partis induratæ cogitur, probabile fiet utique, inflammationes, pleraſque certe, non a sanguine in vasis impacto, sed ab eodem in circumjectam cellulosam telam exsudante fieri. Hæc est antiquissima inflammationis theoria, quam *Galenus* (*i*) proposuit, & ad errorem loci, paulum aliter deflexis Pergameni senis verbis, retulit *Gerardus v. Svvieten* (*k*).

Addi potest, ut in re gravi & seria paululum morari liceat, inflammationem eo modo, quem *Vir* olim *Summus* descripsit, omnino non nasci. Obstructio cum vinculo proxime convenit, quod humoris per vasa nostra liberum iter intercipit. Et vinculum vero & obstructio nunquam inflammationem ciet. Et vinculum quidem injectum maximis arteriis, umbilicalibus in fetu modo nato, carotidi, aliisque truncis in vivo animale, nihil producit inflammationi simile. Post aliquot pulsus, & tumorem subito natum, sed parum omnino crescentem (*l*), sanguis a vinculo aversus in vasa vicina libera se recipit, plus datura sanguinis, si incideris (*m*), proprium vero truncum inanem, & cum pauco residuo sanguine coaliturum relinquit. In exiguis & pellucentibus vasculis, in quibus microscopium, quid agatur, detegit, perinde vinculum adhibitum penitus contraria facit eorum, quæ ex recepta sententia fiunt. Tantum enim abest a distentione canalium ligatorum, ut sanguis vinculum fugiat, ramum-

(a) Microscopical experiments p. 59.
(b) Lettre à M. Helvetius p. 190.
(c) Traitè du coeur t. 2. p. 667. seqq.
(d) Traitè de la saignèe edit. novis. p. 354. de la suppuration p. 266. 279.
(e) Lettre sur le nouveau systeme de la voix. p. 55.
(f) Premier Memoire sur le mouvement du sang. p. 14. 15.
(g) Opuscul. pathолog. obs. 43.
(h) L. l. p. 25. 26.
(i) Method. Medend. l. 10. Sanguinem effundi in ampla spatia, quæ inter vasa sunt.
(k) Comment. t. 1. p. 178.
(l) *Sauvages* theor. pulsus p. 26. pathолog. method. p. 125. 126.
(m) *Ferrein* apud Cl. *Salmon* in diss. de utero p. 27.

mumque impervium, inque communicantes arterias se recipiat, donec is, quem vinxisti, omnino inanis superfit (*a*).

Obstructionem etiam sæpe in vivo animale vidi. Aliquando sanguis in ipsis arteriis cogitur, globulis in unam quasi massam confusis (*b*). Eam massam aliquando sanguinis vis superstes liberat, & per vulnus aliquod arteriæ venæve incisum expellit. Id nisi factum fuerit, quiescit ad eam sedem sanguis, & ad coagulatum cruorem tamquam adtractus colligitur. Iterum veram obstructionem sæpe vidi, quoties albus humor arteriam venamque incisam circa vulnus plurimus obsarserat. Nunquam tunc in eam obstructionem quidquam natura molitur, neque sanguis versus eam sedem acceleratur, sed aut vias, per coagulum, liberas percurrit (*c*), aut omnino in toto eo trunco quiescit. Vulgare etiam est, sanguinem in arteriis immotum stagnare. Tunc, qui novus a corde succedit, adeo non arietat contra hoc obstaculum, ut repulsus ad cor redeat (*d*), neque obstructam arteriam dilatet. Denuo, cum materies viscida carotidem alteram obstruxisset, neque diameter ejus arteriæ sub eo coagulo major fuit, neque rubor ullus, signumve inflammationis (*e*) adfuit.

Quare inflammationis causa omnino alia ab obstructione est, sive nunc a stimulo aliquo fiat, ut multa, & potissimum in oculo irritato phœnomena suadere videntur (*f*) sive omnino hujus mali natura nondum penitus innotuerit.

Denique vasculorum continuo decrescentium multos, sibique succedentes ordines, omnino etiam nunc multa vetant admittere, quæ dudum obposui (*g*). Et primum æquum est, per arteriam rubram expeditissime venam sanguineam repleri, quæ globulis rubris recipiendis nata, atque adeo omnibus minorum generum arteriolis amplior sit. Deinde oportet, liquorem coloratum paulo difficilius, quam in venam rubram, facilius vero, quam in alia vascula minorum generum, in arteriam flavam transire, ut quæ minorum ampliissima sit. Iade arteriola lymphatica aut pellucidi humoris difficilius liquorem impulsum admittet: in eam enim non poterit is liquor penetrare, nisi integram viam & per rubram & per flavam arteriam percurrerit: & ea difficultas & ex angustia hujus arteriolæ augebitur, & ex retardatione, quam in vasis flavis, conicis atque ramosis impulsus humor patietur. Si vero de sanguinis globulis, & eorum per vasa minora itinere, sermo fuerit, globulus certe ruber difficillime, & rariissime, poterit totam longitudinem flavæ arteriolæ percurrere, cujus latissimum lumen eo globulo minus sit, angustissimus vero & ultimus finis non possit non globulo rubro multoties angustior esse, cum flavum vasculum conicum sit, ejusque lumen perpetuo decrescat. Quare vix unquam credibile est tantam fore aut globuli rubri impacti vim, aut tincti liquoris celeritatem, ut per canalem conicum, adeo diu convergentem, adeo multo eo globulo angustiorem, in pellucida vasa usque penetret.

Verum experimenta nihil simile docent. Nam aqua, ichthyocolla in frumenti spiritu dissoluta, oleum terebinthinæ, sebum, cera, facillime in vasa pellucida subeunt, & æque facile, quam in rubram venam aut in arteriolas flavas, sanguineis conterminas, si quæ fuerint. Non dudum ostendimus, omnes eos liquores, quos diximus, expeditissime transire in cellulas adiposas (*b*), & facilius fere, quam in venas: proxima facilitas est exhalationis intestinalis (*i*), ventricularis, & ejus, quæ in caveas pleuræ (*k*), pericardii, cerebri effunditur. Omnia hæc pellucida vasa æque facile, & faci-

(a) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 54. 93. *Remus* in exper. ad circul. sang. p 50.
(b) Exp. 93.
(c) Exp. 180.
(d) Exp 92. 93. 187.
(e) Opuscul. patholog. obs. 19.
(f) *Whytt* physiological Essays p. 67.
(g) Præfect ad *Boerh.* t. 2. n 245. not. c.
(h) L. I. p. 25. 26. l. 2. p. 68.
(i) L. II. p. 70.
(k) L. II. p. 69.

facilius, quam venæ rubræ, per arterias replentur, cum tamen eorum plurima liquorem flavo fero multo tenuiorem vehant, neque adeo, ex hypotheſi, ex arteriis rubris, ſed ex flavis, aut demum ex aliis a rubris etiam remotioribus vaſculorum generibus naſcantur.

Valentius argumentum eſt, quod a ſanguine ſumitur. Eum æquum eſt, ſecundum eam hypotheſin, quæ ſeries ſibi ſuccedentes vaſculorum ſtatuit difficillime in vaſa pellucida venire. Et tamen vulgare eſt & innoxium, perque exempla a nobis propoſita abunde confirmatum, ſanguinem frequenter, & facile, per integra vaſa, non rupta neque violata, inteſtinorum (*a*), renum (*b*), uteri (*c*), cutiſque (*d*) penetrare; facilem ergo & propinquam viam a rubris arteriis in ductus excretorios pellucidos fere totius corporis ducere; non ergo videri, ea vaſa intercedente aliqua conicarum arteriarum ſerie a rubris arteriis diſtare.

Huic ratiocinio, quod Claris Viris (*e*) placuiſſe video, aliqua obpoſuit Ill. *Senaeus* (*f*), non quidem *Præceptoris* theoriam aut ordines ſuccedentes valde defenſurus. Tenuiſſima vaſcula ex rubris arteriis prodire poſſe negat, cum in ea hypotheſi periculum ſummum ſit, ne rumperentur, ſi impetum ſanguinis paterentur, quæ tenerrima ſint.

Adeo tenera non eſſe facile oſtenditur, quod impetum vehementem anatomici per ſiphonem, argentum vivum, ſebum, ceramque, ſanguine nempe & craſſiores liquores & ponderoſiores, toto conatu ſuorum muſculorum pondereque innitentis corporis urgentis, facile & abſque ruptura ferant.

Cum præterea *Præceptor* arteriolam rubram minimam habeat pro aorta (*g*) arteriæ flavæ, hujuſque ramum ultimum pro aorta arteriolæ lymphaticæ: cum omnes iſtæ arteriæ ramoſæ ſint & conicæ, atque iiſdem in velocitate ſuorum humorum decrementis obnoxiæ ſint, quæ ex natura conica atque ramoſa in rubris arteriolis naſcuntur, cum in ipſa demum ultima arteriola rubra lente omnino, in ea hypotheſi (*h*), humor fluat, ſequitur maximam fore tarditatem humorum pellucidorum, qui multis ordinibus vaſorum interjectis ab arteriis rubris ſeparantur. Pone retardationem eſſe in qualibet ſerie arteriarum eamdem; pone retardationem, quæ fit in arteria minima, eſſe ſaltem ejuſmodi, ut ſanguis ex ultimo ejus ramulo fluat cum vigeſima parte (*i*) velocitatis, qua ex corde prodit; fluet adeo per arteriolam decimi ordinis ea celeritate, quæ erit ad velocitatem naſcentis aortæ, uti unitas ad decimam potentiam numeri viginti, quæ velocitas erit ad aortæ velocitatem ut 1. ad 10, 240, 000, 000, 000. Itaque ſi in aorta ſanguis percurrit in minuto primo pedes 150, percurrit in ea arteriola minima fere $\frac{1}{68\,000\,000\,000}$, unius pedis. Pone fere quamcumque aliam rationem, in qua velocitas a corde accepta decreſcat, notum eſt, etiam minimorum numerorum decimas dignitates maximas eſſe.

Nunc nihil fit hujuſmodi, & tenuiſſimorum vaſculorum, quæ nobis nota fuerint, itinera celerrima ſunt, æque velocia ac quidem ſanguinis ipſius, aut omnino celeriora: exemplo perſpirationis Sanctorianæ, exemplo (*k*) in primis liquidi, quod nervos perfluit, & ſenſuum impreſſiones ad cerebrum perfert (*l*).

Repo-

(a) P. 71.
(b) P. 67. 68.
(c) Menſium exemplo.
(d) P. 71.
(e) C. A. *a Bergen* diſſ. de inflammat. ſanguin.
(f) T. II. p. 64.
(g) Vide J. R. M. n. CCLXI. & Prælectiones ad eum locum.
(h) Ibid. & alibi paſſim ut num. CCXXII. CCCCLXXIX.
(i) Vide ibid. & in Comment. p. 305. tum t. 3. Com ad num. 479. Poſui vero rationem 20. ad 1. tamquam earum minimam, quæ a variis Jatromathematicis poſitæ fuerunt.
(k) Prim. lin. n. 440.
(l) Ibid. n. 393.

Reponit iterum Illustris *Senacus* (*a*), non valde retardari liquida tenuiora. Verum ea retardatio, quæ fit a ramorum aucto lumine, & ea, quæ fit a rami conici convergentis dilatatione, indeque nata frictione, ea inquam decrementa eadem sunt, quamcunque tenuitatem, & quodcunque pondus specificum fluidorum posueris.

SECTIO II. *VENÆ.*

§. I. *Venæ in universum.*

HÆc classis vasorum in universum apud Veteres arteriis notior fuit, magisque exculta. Cum enim & morborum sedes in venis (*b*) ponerent, & eas frequentissime inciderent, multo certe, quam arterias, audacius, cumque in earum sectionum loco magnum discrimen efficaciæ quærerent, uti hæc aliave vena cum venis loci adfecti continuaretur, aut conjungeretur, factum est, ut contrario fere instituto, quam quidem nostro tempore fieri solet, venæ primo loco describerentur, arteriarum historia tamquam adpendix aliqua subjiceretur. Ita *Galenus* (*c*), ita *Vesalius* (*d*): & non exigui ex hac majori in venas adfectione errores orti sunt. Cum enim, in exemplo, ad mesocolon tranversum, quod omenti posterius folium veteres vocarunt, ex eo trunco, qui a liene ad portas it, venam magnam deduceret, continuo arteriam comitem pariter a lienali eo deduxit *Vesalius* (*e*): ita nata est arteria epiploica sinistra, ex lienali educta, qualem quidem exiguum trunculum arteria lienis ad omentum mittit, ad mesocolon vero transversum, quod veterum tempore nomen omenti gessit, omnino præter minimos ramulos nihil quidquam dat. Ita pariter natæ sunt arteriæ, quas in sinus cerebri *Vesalius* deduxit (*f*): indeque porro, multiplicatis erroribus, pulsus his sinubus adtributus est, quem utrumque errorem etiam hoc ævo vix de animis scriptorum anatomicorum avellas.

Ceterum in homine quidem, & animalibus sanguineis, venæ alterum genus vasorum constituunt, in universum arteriarum comes & simile, & pariter a corde exoriens. In aliis classibus animalium clari Viri etiam venas repererunt, ut in cochlea marina (*g**), loligine (*h*), millepede aquatico (*i**). Minus tamen late patere venarum imperium crediderim, quam quidem arteriarum. Erucæ arteriam habent, pulsantem nempe canalem, ejusque ramos (*k*): venæ vero nondum in ea classe visæ sunt. Etiam in humano monstro, cum cor deesset, venæ nullæ fuerunt (*l*).

Ab arteriis in universum physiologico in primis discrimine & sanguinis itinere separantur. Nam tenuitas illa major non videtur perpetua esse, si vere *Harvejus* vidit (*m*), eamdem esse arteriarum venarumque crassitiem in iis animalibus, quorum

(a) L. c.

(b) Febrium sedes in vena cava *Praxagoras* apud *Rufum* de appellat. l. 1. p. 28. A vena cava morbifera sanguinis rejectio *Aretæus* curat. acut l.2. c.1.

(c) In lib. de venarum & arteriarum dissectione.

(d) *Vesal.* l. 3. p. 484. o. B.

(e) *Vesal.* l. 7. c. 12.

(f) L. V. f. 4. x. conf. fasc. 2. Iconum anat. t. 2. cœliac. not. b.

(g*) *Lister* de buccinis.

(h) Ejusd. de conchis bivalvibus p. 32.

(i*) *Baker* employment for the microscope, t. 2. p. 352. Vas nempe avehens & revehens.

(k) *Malpighius* de bombyce p. 19.

(l) Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1739. p. 590.

(m) Exerc. de motu cordis p. 171. conf. Procem. p. 11.

ventriculi cordis leves sunt. Ranis tamen & bufonibus venæ utique, quam arteriæ tenuiores sunt (*a*), fere ut homini.

§. II. *Trunci venosi.*

Truncos venarum vulgo, ut arteriarum, duos numerant, pulmonalem venam, de qua nunc nondum agemus, & cavam, uti quæ omnino arteriæ ex corde prodeunt. Verius tamen si rem rimeris, sex trunci venosi erunt, qui nusquam conveniunt, nisi ad utrumque cordis atrium, pulmonales nempe venæ quatuor, & cavæ duæ. Ad cor ceterum utique omnes venæ grandissimæ sunt, & recedendo, pariter, ut arteriæ, gracilescunt. Rectius ergo omnino vetustissimi scriptores venas ex corde nasci scripserunt, *Aristoteles* primum (*b*), tum *Erasistratus*, & inter nuperos ante *Harveium Vesalius* (*c*), aliique (*d*) non plurimi. Auctor Libri περιτροφῆς (*e*) & *Galenus* (*f*) aliter originis naturam consideravit, eamque ab ea parte derivavit, a qua sanguinem venæ haberent: eum *Aretæus* (*g*), *Fallopius* (*h*) & alii secuti sunt. Mira cum acrimonia hæc lis agitata fuit, quam nunc æque favens utrique opinioni oblivio sepelivit: & *Caspar* quidem *Hofmannus* (*i*) nihilo minori animi contentione ante hos centum annos *Aristotelem* defendit (*k*), quam olim pro patria *Brutus*, aut pro Trojæ penatibus *Hector* pugnavit. Qui volet, de hac ingente olim lite *Georgium Segerum* (*l*) audire poterit, aut *Thomam Bartholinum* (*m*).

Venam portarum omittimus, hactenus equidem ab aliis venæ cavæ ramis diversam, quod sanguinem suum ad truncum communem non unico canali revehant, sed in plurimos ramos, omnino arterioso more distributa, per numerosissimos alios surculos sensim ad venarum modum collectos, demum ad cavam venam referat. Etsi aliquid adeo de arterioſa fabrica participat, cum venis tamen fabrica, & ultimo sanguinis itinere conjuncta, in historia demum hepatis dicetur.

Cava vena, aortæ sodalis, quam priori sectione contemplati sumus, antiquissimis temporibus, & suo cum nomine, cognita fuit. Eodem nomine *Hippocratico* auctori dicta est (*n*). Sed eo tempore omnes grandes venæ cavarum nomine ventitabant (*o*), etiam ea, quæ nunc sine pare dicitur (*p*). Paulatim obtinuit, ut unice cava diceretur, quæ ab hepate ad renes apophyses mittit (*q*). Vena cava in medio renum spinas nervosa præterit, apud *Aristotelem* (*r*), & posterior aorta est (*s*), ut recte dudum idem observat. Cavam dixit *Praxagoras* (*t*). Cava vena ab hepate sanguinem cordi ministrat, in spina arteriæ crassæ coextensa, apud *Aretæum* (*u*). Semibarbati ad græcorum recentiorum pronunciationem ejus nomen *Kili* vel *Chili* scripserunt, unde suavi risu dignus ille error *J. Baptistæ Bianchi* (*x*) natus est, qui *Mun-*

(a) Memoire sur le mouvement du sang c. 1. p. 10.
(b) Venarum principium Cor de generat. anim. l. 2. c. 4. de partib. animal. l. 3. c. 4.
(c) De fabric. corp. hum. l. 4. c. 6. de radice Chinæ p. 263.
(d) Andreas *Cæsalpinus* in quæstionibus peripateticis l. V c. 3. Cæsar *Cremoninus* proprio libello; Post *Harveium* in primis Franciscus *Glisson* de hepate c. 36.
(e) N. 8. p. 29. edit. *Lallamantii*.
(f) De Hippocr. & Platon. decret. l. 6. &c.
(g) Hepar venarum radicatio Curat. acut. l. 2. c. 7. & porro ibid. cap. 6. & de diut. curat. n. 1.
(h) De partib. similaribus c. 14.
(i) *Oddus de Oddis* in apologia pro *Galeno* l. 2.
(k) De thorace l. 2 c. 23 26. apologiæ pro *Galeno* ironice dictæ l. 2. Sect. 3. c 11.
(l) In triumpho cordis Francof. 1654. 4. edito.
(m) Anat. tert. renovat. p. 584. seqq.
(n) L. de carnibus p 250. edit. Lindon.
(o) *Rufus* appellat. part. corp. hum l. 1. p. 41.
(p) Περὶ τοπῶν τῶν κατ' ἄνθρωπον n. 8.
(q) *Rufus* ibid.
(r) Hist. animal. l. 1. c 17.
(s) Hist. anim. l. 3. c 4.
(t) Apud *Rufum* l. c.
(u) De curat. morb. acut. l. 2. c. 7.
(x) Orat. cum hist. hepatica edit. 1. p. 18.

Mundino inventum ductum thoracicum, chyli nempe venam tribuit, cum bonus ille *Mundinus* de cava unice vena sermonem feciſſet.

A cavis venis ramos ſuos omnes in corpore humano partes habent, pulmone excepto.

§. III. *Conica Figura.*

Conicæ & ipſæ venæ ſunt, uti arteriæ. Nam ampliſſima ad aurem dextram utraque cava eſt, ſuperior quidem omnibus capitis, & artuum ſuperiorum ſurculis latior, inferior omnibus abdominis, & artuum inferiorum truncis. Inde in univerſum rami eundo gracileſcunt, donec ultimæ venulæ pariter, iterum ut arteriæ, cylindricæ ſint (*a*). Unicum enim cum globulum tranſmittant, fieri non poteſt, ut in progreſſu minus humorum contineant, quam in ortu, aut adeo lumen diminuatur. Facillime autem hæ cylindricæ venæ in menſenterio ranarum adparent (*b*).

Inconſtantior tamen venis, quam arteriis diameter eſt, ut contra quam natura conica ferret, paſſim dilatentur. Ita vena cava continuo ſub ſepto tranſverſo perampla eſt (*c*): vena jugularis bulboſam ſuam, potius latiorem, ſub capite caveam habet (*d*). In poplitea vena, inter ſemoris condylos, latitudinem majorem reperit idoneus teſtis *Morgagnus* (*e*). Variabiles diametros in venis ranarum ſæpe vidi (*f*), & venam cavam ſaccis alternis intumeſcentem *J. Adamus Kulmus*(*g*).

Etiam hanc legem venæ cum arteriis communem habent, ut duorum ramorum lumina conjuncta lumine trunci ſui ampliora ſint. Quare, uti aortæ lumen cum ſumma luminum ramorum ſuorum comparatum inſigniter minus eſt, ita idem de venæ cavæ lumine vere pronunciatur, ſi cum conjunctis omnium venarum luminibus comparetur.

§. IV. *Fabrica.*

Color alius ab arteriis eſt: ob tenuitatem enim parietum ſuorum, atque ſanguinem frequentiſſime in caveam venoſam congeſtum, cæruleæ videntur, qui color a cute alba, & ſanguinea purpura componitur. Raro ita penitus inaniuntur, quin ſanguinis veſtigium aliquod retineant.

Fabrica interior, quam arteriis, ſimplicior eſt, & ſatis inſigniter diverſa. Abeſt a venis ſolida illa tendinea compages, quæ arteriarum præcipuam membranam efficit (*b*). Abſunt omnino fibræ muſculoſæ tranſverſæ, quæ in arteriis adeo evidenter adparent. Dudum *Veſalius* ingenue faſſus eſt, cum eas fibras diſcipulis demonſtrare vellet, non inveniſſe, quod oſtenderet (*i*), & ſimilia *Fallopii* (*k*), aliorumque clarorum Virorum (*l*) teſtimonia exſtant.

§. V. *Membrana intima.*

Intima, nam perinde eſt, unde oriamur, membrana venarum ſatis ſimilis arteriosæ, levis, lubrica, flexilior quam arteriis eſt. Neque fibras in ea reperio, neque poros, inſertorum nempe vaſorum lymphaticorum oſcula (*m*). Tubus internus venarum

(a) *Schvvenke* hæmatolog. p. 11.
(b) Second Memoire ſur le mouv. du ſang. Exp. 119, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 132, 138, 143, 145.
(c) J. Adam *Kulmus* in tabulis anat. germanice editis p. 88. edit. 1741.
(d) *Cowper* Philoſ. tranſact. n. 280.
(e) Epiſt. anat. XVI. p. 161
(f) L. c. Exp. 126.
(g) Breslauer ſamlungen 1718. Menſ. Febr.
(h) Sect. I. p. 40.
(i) Examen obſerv. Fallop. p. 81.
(k) Obſerv. anat. p. 146. b. editionis I. Venetæ.
(l) *Petit* ad anatomen *Palfyni* t. 1. p. 339. & alibi.
(m) Nov. vaſor. ſyſtem. p. 117.

rum perinde, ut in arteriis levis est, si a valvulis recesseris. Nam trabeculæ internæ, quales in popliteæ venæ tumore Ill. *Morgagnus* (*a*) vidit, ad singularem & raram fabricam pertinent: & rete fibrosum in venis axillaribus testudinum, a Claro olim chirurgo *Joanne Mery* (*b*) depictum, ab humana fabrica recedit, & ad confirmandas forte hujus animalis venas pertinet, quæ in diuturna illa, sub aquis, in venis cordi vicinis congestione, vehementer turgent & distenduntur (*c*).

§. VI. *Media*.

Media venarum membrana obscurior est, neque oportet ejus fabricam a vena cava ejusque parte cordi proxima mutuari. Nam ea quidem hujus venæ fedes manifesto, & in omnibus animalibus mihi notis, musculosa est (*d*), ut etiam pulset, & conspicua contractione sanguinem in aurem dextram compellat (*e*). Uti vero contractio a reliquis venarum truncis abesse videtur, ita etiam fibras contractiles nullas in venis admittere oportet, donec aliis experimentis constituantur. Sunt autem omnino in hac membrana fibræ flexiles & rubræ, quæ venarum longitudinem sequuntur (*f*).

In divisionibus venarum tendineas, sive ex callosa cellulosa tela factas fibras, & in concavo angulo venarum & in convexo expressit Ill. *Senacus* (*g*): deinde tendineum in ipsa vena tuberculum, sub angulo concavo in fibris longitudinem sequentibus positum (*h*). Ejusmodi duriusculum tuberculum (*i*) in venæ cavæ divisione, quo loco in iliacas discedit, descripsit *Morgagnus*. Id tuberculum & in vena vidi, & similem, callosam duramque sedem, neque infrequenter, in eadem aortæ sede.

§. VII. *Cellulosa*.

Huic iterum membranæ, perinde ut in arteriis, cellulosa tela (*k*) circumjacet, sed tenuis, neque in similem crassitiem stipata. Huic membranæ veræ incumbunt, ut pleura, pericardium, peritonæum, quæ pariter, uti de arteriis dictum est, inconstantem exteriorem membranam quibusdam venarum truncis suppeditant, deferturæ (*l*) continuo venam, quando musculum adit aut viscus.

Sed ea melius singulatim dicentur. Cellulosa est, quam glandulis vesiculosis instruxit *Vieussenius* (*m*). Difficile vero est *Willisium* intelligere, qui extimæ membranæ fibras longas, duabus mediis truncis vasa, mistasque vasis glandulas, intimæ perinde, ut in arteriis, circulares fibras tribuit (*n*). Eum *Bidlous* imitatur (*o*).

Ceterum in cellulosa tela venosi trunci suas etiam arteriolas suasque venulas habent (*p*). In trunco venæ cavæ supra pericardium plurimi furculi a phrenica superiori, & thymici nati ludunt (*q*). Nervos etiam in nervis adesse, posses ex analogia

---

(a) Loco modo citato.
(b) Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. 1703. f. 9.
(c) Dicetur in l. 9. quo de respiratione agetur.
(d) Fibras circulares descripsit J. Alphonsus *Borel lus* de motu animal. l. 2. propos. 37.
(e) Second Memoire sur les part. irrit. Exp. 473. 475. 479. 480. 481. 526. 530. 531. 532. 543. 548. 549. 553. 554.
(f) Ill. *Senac* l. c. p. 254. t. 4. f. 3. a. b.
(g) Ibid. t. 4. f. 3. e. f.
(h) Ibid. B.
(i) Epist. anat. 15. ad finem.
(k) Conf. Ill. *Senac* p. 254.
(l) *Bartholin* anat. tert. renov. p. 593. *Wesal* l. c. p. 638. *Senac* p. 235. de pericardio.
(m) Nov. vasor. systema p. 117.
(n) Pharmaceut. rational. p. 2. t. VI. f. 1. 2. 3. 4. infer.
(o) In magno opere t. 23. f. 1. 2. 3.
(p) In vena portarum descripsit *Kerkringius* spicil. observ. 26.
(q) Conf. fascic. icon. anat. 3. tab. anter. pect.

gia deducere, neque enim experimenta certa exſtant. Ligatæ & compunctæ venæ dolorem excitare non videntur (*a*). Irritabiles hactenus videntur, quod venena acida meraciora contractionem aliquam in venis excitent (*b*). Verum muſculoſam eam vim eſſe vitalemque dubitari poteſt, cum ejuſmodi contractio longo a morte tempore perinde ſuccedat (*c*), & venæ a ferro irritatæ minime conſtringantur. Inflatas autem aut laceſſitas ad cordis morem conſtringi, & ad ſanguinem propellendum ſollicitari, aut contractas cruorem propellere, ut arteriæ ſolent (*d*), ego nunquam vidi, neque eo trahi debent phœnomena, quæ venæ cavæ ejuſque truncis cordi vicinis propria ſunt. Non alia certe cauſa eſt, cur in venis a morte animalis ſanguis congeſtus reperiatur, præter venarum inertiam, quæ ab arteriis acceptum ſanguinem nequeunt expedire. In animalibus frigidis perfecte immobiles ſunt, & contractili vi omnino deſtituuntur (*e*).

§. VIII. *Venarum firmitas.*

Robur, quo venæ ſuæ ruptioni reſiſtunt, majus eſt, quam primo adſpectu videtur. Tenues enim ſunt, & præ arteriis multo majorem ſui luminis ad membranas rationem habent. Craſſities venæ cavæ deſcendentis ad aortam ſecundum *Jacobum Keilium* fuit uti 97. ad 510. (*f*), ſubquintupla adeo & paulo minus. Accurate *Clifton Wintringham* in viro eam rationem fecit, uti 9. ad 154., in vitulo uti 11. ad 158. (*g*), & in verre uti 16. ad 262, quæ ratio multo adhuc minor eſt, ſubquatuordecupla, ſubſedecupla & ſubſeptemdecupla.

Iterum fluidi ad ſolitum ratio in vena cava prope renalium originem fuit uti 1000. ad 4594. (*h*), & in vena renali uti 100. ad 2702., cum in arteria eſſet uti 1000. ad 2027.; quare venæ renalis membranæ craſſitiem habent, ad fluidum comparatam, ad craſſitiem ſolidæ partis arteriarum, ad ſuum fluidum comparatæ, in ea ratione, quæ eſt 2027. ad 27020, quæ ratio eſt iterum fere ſubtredecupla. In vena portarum fluidi ad ſolidum ratio eſt in ove uti 2286. ad 100., in cane uti 17. ad 1. (*i*), quod quidem minime reſpondet adfirmationi, venæ portarum membranam adeo craſſam & quaſi arterioſam eſſe (*k*).

Porro venarum ſolida ſubſtantia videtur deorſum increſcere. Solidi enim ad fluidum ratio in iliaca vena, eſt ad eamdem rationem in vena renali, uti 552. ad 100. (*l*), & ad eamdem rationem in vena ſplenica uti 556. ad 100. (*m*), & ſolidi venæ cavæ prope renales ratio ad ſuum fluidum eſt, ad eamdem rationem in vena cava ſuperiori, uti 7566. ad 1000. (*n*).

Iterum ergo in univerſum venæ quidem arteriis fere quindecuplo & ultra tenuiores tunicas habent, ita tamen, ut earum tunicarum craſſities eundo increſcat, neque poſſit ulla ratio univerſalis dari, quæ ſit inter ſolida arteriarum venarumque. Ex tenuitate vero parietum fit, ut venæ ſibi relictæ, a pondere aeris & ſuo compreſſæ, collabantur, niſi, quod in utero fit & hepate, a circumductis utique filis cellulofis firmentur.

Adeo tenues cum venæ ſint, tamen inſigniter denſæ ſunt, atque earum ſolida pars pon-

---

(a) Second Memoire ſur les parties ſenſibles & irritables p. 217.
(b) Ibid. Exp. 286. 288. 289. 291. 292. Cl. *Zimmermann* paſſim.
(c) Ibid. p. 276.
(d) Senac l. c. t 2 p. 227.
(e) Ibid. Exp. 290. Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 120. 132. 136.
(f) De quantitate ſanguinis p. 112.
(g) Exp. 5.
(h) Id. p. 173. 202.
(i) P 203.
(k) *Pecquet* differt. anat. 1. p. 32.
(l) *Clifton Wintringham* l. c. p. 147.
(m) P. 175.
(n) P. 150.

pondus ſpecificum aliquanto majus habet, quam quidem membranæ arteriarum. Nam in vena cava hominis juvenis pondus ſpecificum venæ cavæ fuit ad pondus ſpecificum aortæ, uti 26. ad 25. (*a*). In ſene eædem rationes ſunt uti 140. ad 139. (*b*); in vitulo uti 28. ad 27. (*c*): in vetulo bove uti 1101. ad 1000. (*d*): in verre juniori uti 519. ad 500. (*e*): in verre vetulo uti 53. ad 52. (*f*): in cane juniori uti 27. ad 26. (*g*): in cane vetulo uti 158. ad 157. (*h*): in agno uti 259. ad 250. (*i*).

Hæc experimenta confirmant, in univerſum venarum ſolidam partem aliquanto denſiorem eſſe, quam ſunt membranæ arteriarum: eam vero rationem per ætatem diminui, & animalium juniorum venas denſitate ſua majori ratione arterias ſuperare, quam animalium vetulorum venæ. Unde ſequitur, per ætatem arteriarum denſitates increſcere (*k*), venarum non item. Cæterum hæ denſitates in arteria aorta ſunt in viro ad aquam uti 106. ad 100., in vena cava uti 110. ad 100., & intra hos numeros 105 & 110. ad 100. hæc ratio ſolidorum vaſorum ad aquam fere continetur.

Adparuit venarum denſitatem ſuperare denſitatem arteriarum. Verum etiam venarum robora, arteriarum robora plerumque ſuperant, ſive, quod eodem redit, majorem diſtentionem venæ abſque ruptione ferunt, quam quidem arteriæ. Facilius enim cedunt & magis dilatantur arteriis, non ſolum certe in ratione quadrupla (*l*), ſed longe majori. Incredibile eſt, in quantum ſaccum vena jugularis aut cera, aut mercurio diſtendi poſſit, & quam ampla vel minimarum venularum retia fiant, quando cera replentur, cujus rei nihil ſimile in arteriis fit, quas, ſi paulo vehementius diſtenderis, facile rumpas. Facillime certe aorta ſub tranſverſo ſeptō a cera impulſa crepat. Magis incredibiles ſunt illæ lente factæ dilatationes venarum, quæ a morbis fiunt, & alicui vulneri aut obſtructioni medentur. Venam ſpermaticam omnem ſanguinem cavæ venæ revexiſſe, & pollici æquale lumen adtigiſſe vidi (*m*), centuplo & millecuplo ſe ipſa auctiorem. Venæ gravidarum ut mutentur, ſinuumque ſimiles fiant, alibi dicetur. Sed accuratius vidit *Stephanus Hales*, venam jugularem ſuſtinuiſſe preſſionem columnæ aqueæ 175. pedum (*n*), neque ruptam fuiſſe, cum arteriam carotidem preſſio columnæ aqueæ 190. pedum utique rumperet (*o*), quæ tanto craſſiores membranas nacta ſit.

Verum longe magis ſollicite hæc expoſuit Ill., quem modo citavimus, *Clifton Wintringham*.

Vena cava prope originem venarum renalium arietis non prius rupta eſt, quam a pondere librarum 176. cum quarta libræ parte (*p*). Cum vero arteria ejuſdem ſedis rumpatur a pondere 158. l. 11. unc. fit robur ejus venæ ad arteriam ſodalem in ratione 1110. ad 1000. (*q*).

In eodem animali, ſed inferius ad originem ramorum iliacorum, vena cava adhuc robuſtior, cum tanto tenuior eſſet, tamen tulit pondus 87. librarum cum parte quarta, & robuſtior fuit ſodali arteria, in ratione 1053. ad 1000. (*r*).

In ove venæ cavæ robur prope originem ramorum renalium fuit ad robur arteriæ ad eamdem ſedem, uti 1176. ad 1000. (*s*).

In ra-

(a) Exper 1.
(b) Exper. 6.
(c) Exper. 2.
(d) Exper. 7.
(e) Exper. 4.
(f) Exper. 8.
(g) Exper. 9.
(h) Exper. 10.
(i) Exper. 3.
(k) Exper. 10.
(l) *Sauvages* Theor. pulſus p. 10.
(m) Opuſcul. patholog. obſ. 20.
(n) Hæmaſtatiks p. 159.
(o) Ibid. p. 155.
(p) Exper. 21.
(q) Ibid.
(r) Exper. 27.
(s) Exper. 23.

In ramis perinde majus robur venarum fuit. Venæ iliacæ robur, in fœmina fuit ad robur fodalis arteriæ uti 1034. ad 1000. (*t*), & alias uti 1077. ad 1000. (*u*).

In vena portarum, quæ in ove quinque pene atmosphærarum pressionem tulit, robur fuit ad aortam uti 1414. ad 1000. (*x*), & in cane ea ratio fuit 1407. ad 1000. (*y*). Venæ pedis reliquis robustiores sunt (*z*).

Neque tamen hæc constantia, aut absque exceptione sunt. Nam primo quidem in vasis secretoriis alia ratio obtinere videtur, & arteriæ ad viscera euntes venas suas plerumque robore superare. Ea ratio in venis renalibus ad fodales arterias robur est uti 1000. ad 4088. (*a*), in vena lienali ad arteriam cognominem, uti 1000. ad 4336. (*b*) & uti 1000. ad 4812. (*c*).

Deinde robora venarum per ætatem decrescunt, uti nuper diximus, cum interim arteriarum robora augeantur. Hinc in cane vetulo venæ cavæ robur minus quam robur aortæ fuit, in ratione 1000. ad 1097. (*d*).

§. IX. *Sæpe rumpuntur.*

Utcumque hæc se habeant, certum est tamen in vivo animale, & in homine potissimum, venas longe frequentius, quam arteriæ, & intumescere & rumpi, ut videatur certe, densitas illa major venarum ad pericula dilatationum & ruptionum, valde necessaria esse. Varices, & hæmorrhoidum similes tumores multo, quam arteriarum aneurysmata, frequentiores sunt. Arteriæ perraro rumpuntur, nisi longo tritu, quando in aneurysma intumuerunt, tunc enim sensim debilitatæ membranæ, tandem in convexitate sua divelluntur. Venarum ruptiones, & levi quidem de causa, aliquas excitabo. In minime deformi virgine novi, nulla præter plethoram apparente causa, venam in gena ruptam fuisse (*e*). Fœminarum gravidarum varices frequenter, etiam cum bonis mulierum rebus (*f*), rumpuntur, aliquando vero minus utique feliciter (*g*), & cum periculosa hæmorrhagia. Vena in temporibus præ verecundia amanti dissiluit (*h*) & a morte demum (*i*) crepuit. A vena jugulari sponte rupta mors (*k*). In hydropico rupta basilica, sanguis ea vi prosiliit, ut vix potuerit compesci (*l*). In sene ex salvatella vena rupta, sanguis effusus (*m*). Vena cava superior varicosa funesto eventu rupta (*n*). Ex glaciei usu vena sub hepate sponte aperta, & sanguis in abdomen effusus (*o*). Vena poplitis sponte aperta, cum multa cruoris jactura (*p*). In gravida dissiluit vena cruralis (*q*) talique vena (*r*), & in

(t) Exper. 28. p. 100.
(u) Exper. 31.
(x) Exper. 41.
(y) Exper. 44.
(z) *Chesselden* anat. Edit. 6. p. 201.
(a) *Wentzingham* Exper. 39.
(b) Exper. 35.
(c) Exper. 37.
(d) Exper. 43.
(e) Similia habent Nov. lit. mar. Balth. p. 49. *Ruysch* in præf. ad L. de hæmatite, hæc quidem cum gravi hæmorrhagia.
(f) Histor. morbor. Vratislavienf. p. 278. Vena malleoli sponte rupta in fœminis varicosis Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3 obs. 54.
(g) Funesto cum eventu *Storch* hebammen unterricht p. 229. Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obs. 204. Brevi tempore funesta ruptio varicis, cum miro sanguinis saltu *Fallop* de ulceribus p. 98. Conf. *Petit* in Mercure de France 1733. Nov.
(h) Diomedes *Cornax* in enchiridio p. 26.
(i) *Hagedorn* Cent. 3. Histor. 45.
(k) Breslauer samlungen 1726. M. August. p. 254.
(l) *Hoechstetter* Cas. 7. dec. 11.
(m) Pechlin obs. 9. L. 2. Conf. *Bartholin* Cent 5. hist. 19.
(n) *Fantoni* ad *Morgagnum* Epist. 8. *Lancis.* obs. 5. post lib de mortibus subitaneis.
(o) Louise *Bourgeois* observ. sur la stérilité &c. L. 1. p. 221.
(p) *Helvvig* obs. 153.
(q) *Harder* apiar. obs. 85.
(r) *Detharding* diss. de ventriculi hæmorrhag. funesto pene eventu.

& in puerpera vena dorſi pedis (*s*). Sublingualis vena in dolore capitis ſponte ſanguinem fudit (*t*). Numeroſiſſima exempla venarum ſponte ruptarum collegi, quorum auctores omitto, venæ cavæ, ſine pari, epiploicæ, meſocolicæ, hæmorrhoideæ, iliacæ, ſaphenæ, popliteæ, pedis.

Multis aliis exemplis hanc collectionem augerem. Verum ſuffecerit oſtendiſſe, non nimis poſſe venarum robori tribui, neque tantam eſſe earum firmitatem, ut, ad vim, quæ ſanguinem impellit, ea ſe habeat uti 27. ad 1. (*u*). Neque enim ulla cum veri ſpecie videtur fingi poſſe, in his, quos recenſui, caſibus, vim morbi ſanguinem adeo incitaſſe, ut vis venam diſtendens fuerit, ad vim naturalem ſanguinis in venam agentis, uti 27. ad 1. Aliqua enim horum exemplorum ex ſaniſſimis hominibus ſumpta ſunt, alia manifeſto ex reſtagnatione potius, quam ex novo aliquo impetu. Minorem equidem, quam arteriæ, vim patiuntur, cum non pulſent, ſi a paucis earum truncis, aut a morbis receſſeris. Verum de eo pulſu alias dicetur (*x*).

§. X. *Diametrorum ratio ad arterias ſocias.*

Diametro venas arteriis ſuperiores eſſe, dudum notum eſt, unico exemplo pulmonalis venæ excepto. Lumen reliquarum venarum ubique lumine arteriarum majus eſt, contenta vero ſunt, uti lumina, cum longitudines utrinque pares ſint. Olim *Jo. Alphonſus Borellus* (*y*) aream venoſam totam ad totam aream arterioſam æſtimavit, uti 4. ad 1. & *Bartholomæus* de *Moor* (*z*) lumina arteriarum, venoſorum luminum fecit ſub quadrupla, ſi recte vocem *duplo majorem* ex icone interpretor. Seſqui alteram rationem luminum venoſorum ad arterioſa recepit *Thomas Schwenke* (*a*), potius nimis parvam. *Franciſcus de Sawages* ea lumina facit, uti 9. ad 4. (*b*).

Mihi arteria aorta ſuperiori cava in homine potius major viſa eſt. Ill. *Boiſſier* etiam diametrum aortæ ad eam venam fecit 23. 8. ad 23. (*c*), ſuperiorem enim venam cavam *adſcendentem* vocat, ſiquidem eam minorem facit. In ariete vena cava ſuperior ſuperat, in ratione 1865. 1000. (*d*), & inove, in ratione 1737. ad 1000. (*e*), ſecundum *Cliftoni Wintringhami* calculos, qui a meis non valde differunt. Nam Vir Cl. tunicarum craſſitiem detraxit, qua aorta ſuperat, ego exteriores diametros ſumpſi, quibus tunicæ una continentur. Inferior vena cava in homine manifeſto quam aorta major eſt, & rationem luminum reperi 16. ad 9. *Cliftono* eadem vaſa ſunt, in ariete quidem uti 1713. ad 1000. (*f*), in ove uti 1715. ad 1000. (*g*), quæ rationes a meis parum differunt: a ſexu vero pendere videtur, quod aorta inferior pro portione venæ ſodalis in fœminis major ſit. F. *Boiſſier* hanc rationem fecit 22. 8. ad 30., aortæ vero ad utramque venam cavam uti 100. ad 214. (*h*).

Prope renalium arteriarum originem jam major venæ cavæ ad aortam ratio eſt, forte, quod multum interim ex azyga ſanguinem hauſerit, quem rami dudum ab aorta emiſſi eo deduxerant. Ergo eam rationem *Cliftonus* facit in ariete uti 4694. ad 1000. (*i*), & in vetulo cane uti 437. ad 100. (*k*).

Supra iliacas, venæ cavæ ad aortam rationem fecit idem Vir Cel. 191. ad 100. (*l*) enormiter minorem. Sed etiam *Jacobus Keilius* duorum magnorum truncorum, infra

---

(s) Select. Francofurtenſ. t. 2. p. 7.
(t) Eph. nat. curt. Dec. 1. ann. 3. obſ. 54.
(u) *Hales* hæmaſtatiks. p. 158.
(x) L. 5. de ſanguinis per arter. & venas motu.
(y) De motu animal. L. 2. Prop. 68.
(z) Inſtaurat. Med. t. 1. p. 42.
(a) Sanguin. hiſtor. p. 21.
(b) Theor. pulſus p. 9.
(c) P. 4.
(d) Exp. 33. Diametr. aortæ adſcendentis eſt 0.41. deſcendentis 0.55. Diameter venæ cavæ ſuperioris 0. 56., deſcendentis 0. 71.
(e) Ibid. p. 144.
(f) Ibid. p. 143.
(g) Ibid. p. 144.
(h) Ibid p. 4.
(i) Exp. 22 p. 100.
(k) Exp. 46. p. 201.
(l) Exp. 28. p 109.

infra renalium vaſorum originem, rationem fecit 324. ad 441. (*m*), quæ perinde valde parva eſt.

Arteriæ cruralis rationem ad venam ſuam Cl. *Boiſſier*, uti 100. 217., diſtentis vero vaſis uti 87. 131. (*n*), quæ valde accedit ad rationem ſeſquialteram.

Multo major ratio eſt in umbilicalibus vaſis: arterias enim dimenſus reperi ad venam ſe habere, uti 392. ad 900. (*o*).

Splenicam venam ad arteriam facit *Cliftonus* uti 836. 100. (*p*), quæ enormis ratio vix poſſet admitti, niſi ponas, in Cl. Viri exemplo, venam hæmorrhoideam, ſive inferiorem meſentericam, in ſplenicam venam ſe immiſiſſe, & hujus rationem auxiſſe. Ego reperi ſplenicam venam ad ſodalem arteriam, uti 676. 156.

Venæ renalis ſiniſtræ ad arteriam ſuam rationem etiam hac ratione majorem reperit Cl. *Cliftonus*, omnino nempe 1156. ad 100. (*q*) & 1176. ad 100. (*r*). Id tribuo inſertæ in eam venam venæ ſpermaticæ, azygæ ſiniſtræ, capſularis, & lumbalis, quæ venæ utique renalem venam ſanguine ſuo augent, quem renalis arteria non avexit, atque adeo minor merito hæc arteria, quam vena ſodalis eſt. Ego rationem arteriarum ad venas reperi 614. ad 1490. & 874. ad 2066, quæ abeunt in rationem 1488. ad 3556., ſatis ſimilem rationis, quæ ubique inter utrumque vaſorum genus obtinet.

Meſentericas arterias ad venas ſuas facit *Keilius* uti 9. ad 25. (*s*), ego uti 9. 16. uti 529. 1089. & 109. 361., quæ rationes fere cum aliarum venarum ad ſuas arterias rationibus conveniunt. *Keiliana* mihi nimia videtur.

Iliacæ arteriæ ad ſuam venam rationem *Cliftonus* fecit 100. ad 164. (*t*), valde parvam; ſed etiam ego ea vaſa reperi ſe habere uti 3844. ad 7396. vel uti 4. ad 9., iterum magis in ratione communi vaſorum utriuſque generis.

Cruralis arteriæ ad ſuam venam ſectionem *Franciſcus Boiſſier* facit 100. 217. (*u*), diſtentis vero vaſis, quod mirum, 87. 131. vel 2. 3., ex qua ratione ſequeretur, venam minus, quam arteria, diſtentioni obſecutam eſſe.

Subclaviæ venæ rationem ad ſuam arteriam reperio 196. ad 81., venæ jugularis demum ad carotidem 441. ad 196., quæ ratio inter majores eſt.

Ex his omnibus ſumpto quodam medio numero ratio non multum abludens a ratione 4. ad 9., inter arteriarum venarumque lumina reperitur.

Arteria ſpermatica cum venis in plexu pampiniformi comprehenſis comparata, incredibili ratione anguſtior eſt. In minimis vaſis continuo utrumque genus ex venarum majori craſſitie diſtinguas. Venarum choroidearum, quæ vaſa vorticoſa vocantur, trunculi arteriolis ciliaribus mire majores ſunt, ſic venulæ inteſtinorum ſodalibus arteriolis. Arterioſi venoſique retis comparationem ex icone *Cheſeldenii* non male inſtitueris (*x*). Optime vero adparet, quantum venæ ſuperent, ſi & arteriam & venam repleveris, tunc in eadem corporis parte, ut in inteſtino, utrumque genus comparaveris. Certe tunc arteriæ fere evaneſcere ſolent, obrutæ a mole & a numero venarum, ruberque earum, & validior, color a cæruleo venoſo obtegitur.

(m) De ſecret. animal. p. 93.
(n) L. c.
(o) Conf. Comment. ad Boerhaav. t. V. P. 2. p. 303.
(p) Exp. 39. p. 171.
(q) Ibid.
(r) Exp 46. p. 201.
(s) L. c.
(t) P. 100.
(u) L. c.
(x) Tab. 30. edit. 6. anatom. of hum. body.

§. XI. *Numerus*.

Non ſolum enim diametris, ſed pariter numero venæ ſuperant, obſervante dudum *Joanne van Horne* (*y*); ut venas arteriis triplo numeroſiores fecerit *Leonardus Taſſin* (*z*). Ita area, ſive lumen conjunctum omnium venarum, multo major fit conjuncto omnium arteriarum lumine, ſiquidem venæ ſodalibus arteriis & majores ſunt, & numero ſuperant. Nam ingentia retia venoſa plurima reperias, quibus ægre quidquam arterioſi admiſtum fuerit. Ejuſmodi ſub cute retia frequentia ſunt, ut in collo illud, dudum ab *Euſtachio* (*a*) depictum, in brachio ſupino, in dorſo manus, digitorum cute, femoris parte inferiori, qua ſaphena utraque irretitur, ſed malleolorum, tarſique (*b*). Etiam interni plexus venoſi paſſim reperiuntur, quos arteriæ pauciſſimæ comitantur, ut pampiniformis ille venarum ſpermaticarum plexus, & in urinaria veſica (*c*), & plexus venoſi pelvis multiplices, qui circa partes generationi dicatas ponuntur (*d*), & pterygoideus ille, a *Santorino* dictus, & tonſillaris. Demum retia minima, ſoli microſcopio acceſſa, abſque arteriolis, certe conſpicuis, in meſenteriis animalium frigidorum reperio (*e*).

Eſt, ubi æquus ſit arteriarum numerus, ut per inteſtina, ex ſummi viri teſtimonio (*f*).

Eſt, ubi duo trunci arterioſi uni venoſo reſpondent, in funiculo umbilicali, pene, clitoride, cyſtide fellea. Plures etiam arteriæ capſulares, plures renales ad unicam utrinque venam plerumque reperiuntur. In iis exemplis venarum major diameter numerum compenſat.

Sæpe reperio, uti dudum monui (*f**), profundas arterias grandes eſſe, & minorem, & demum minimam aliquam venam comitem habere, exemplo vertebralis arteriæ, & lumbalis: venas vero ſub cute multo, quam arteriæ, & majores eſſe, & numero ſuperare, & minimos comites arterioſos accipere. Omnibus computatis, facile crediderim eamdem cauſam, quæ fecit, ut *Natura* majores venas faceret, etiam feciſſe, ut fingeret numeroſiores.

§. XII. *Locus*.

Loco venæ ab arteriis partim differunt, partim conveniunt. Pleriſque locis ſodales incedunt, ut in viſceribus, cerebro excepto: & magni trunci artuum collique pariter per celluloſa aliarum partium corporis intervalla migrant. Alibi ſe deſerunt, ob varias rationes. Vena ſine pari ſolitaria, abſque arteria ſui ſimili nata eſt, quod in tota illa longitudine, quæ pericardio, & hepatis ſulco menſuratur, locus non fuerit, quo venæ intercoſtales in cavam venam ſanguinem ſuum reddere potuerint. Itaque proprius truncus pro iis venis factus eſt, qui & ſupra pericardium & infra hepatis adhæſionem in venam cavam earum ſanguinem referat. In cerebro ſinus alienis ab arteriis locis, ſecundum futuras oſſiumve ſulcos poſiti ſunt. Ceteris locis ea lex eſt, quam alio loco tetigimus (*g*), ut venæ muſculis cutique interponantur, arteriæ quam profundiſſimo & tutiſſimo loco ſecundum oſſa incedant. Unicum contrarium venæ cavæ

(*y*) Multas venas eſſe abſque arteriis ſociis de ductib. ſalival. diſſ. II.
(*z*) Adminiſtr. anat. p. 94.
(*a*) T. XXVII. f. 5. 6. 7.
(*b*) Conf. *Hebenſtreit* de venis communicantibus. *Chefelden* l. c. p. 191.
(*c*) Euſtach. t. 12. f. 1. t. 13.
(*d*) Comment. ad Boerhaav. t. 5. P. 1. p. 300. 418. 419.
(*e*) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. exp. 119 122. &c.
(*f*) B. Siegfrid *Albinus* de vaſis inteſtinor.
(*f**) P. 75. 76.
(*g*) Sect. 1. §. 16.

cavæ exemplum eſt. Aliæ menſuræ venarum cavarum ex meis adnotationibus.

Superior 57. cent. aorta 52.
Superior 25. ad iliacas 28. aorta 16.
Superior 44. inferior 55.

Verum ea in abdomine tot viſceribus protegitur, ut nulla violentia ad eam pervenire queat, quæ alioquin mortem non inferat. Diviſiones, ut in arteriis, & retia ultimo perinde faciunt, quæ, neſcio an ſatis firmiter ab arterioſis differre, atque rotundiora eſſe, Cl. *Hales* ſcripſit (*h*). Venoſum rete in ranarum meſenterio adprime acutangulum eſt.

§. XIII. *Anaſtomoſes.*

Inter truncos venoſos majores, quam inter arterioſos, anaſtomoſes reperiuntur, & conſenſus multo evidentior eſt, & ſæpe magnas per venas vicini trunci uniuntur, quo loco arteriarum anaſtomoſes per minutiſſimos ſurculos perficiuntur. Ita inter venam jugularem facialem, quæ ab interna eſt, & inter temporalem externæ jugularis propaginem, inſignis ſecundum maxillæ inferioris oram communicans truncus intercedit. Inter profundam brachii venam, & cephalicam, baſilicam & interoſſeam miri circa flexum cubiti plexus dudum deſcripti ſunt (*i*). Vena ſine pari cum utraque vena cava conjungitur. Venæ cerebrales plurimis locis per emiſſaria cum venis extra cranii caveam ſitis uniuntur (*k*). Vertebralem & temporalem magni rami colligant. Sinuum medullam ſpinalem comitantium artificioſiſſimi & numeroſiſſimi arcus ſunt, quibus cum venis extra ejus medullæ ſpecum poſitis conſentiunt (*l*). Venarum veſicalium & clitoridearum, aut penis venarum, cum venis extra pelvim exeuntibus, adque genitalia vaſa redeuntibus, miri plexus, & ægre exponendi intercedunt (*m*). Vena faciei cum ſinu cavernoſo per ophthalmicam venam communicat.

In univerſum, venæ mihi minus, quam arteriæ, flexuoſæ videntur. Facilis comparatio eſt in arteria venaque grandi faciei, in arteria & vena ſplenis, arteriis veniſque ciliaribus. Inter diviſiones ramorum origines, & numerum multo plus, quam in arteriis, varietatis reperi: atque tanta hic naturæ inconſtantia eſt, ut neque ego, cum arterias minute per pleraſque corporis humani partes proſequerer, unquam eum laborem adgredi ſuſtinuerim, qui ex ſimili venarum deſcriptione naſceretur. Tot enim deſcretiones fieri neceſſe foret, quod fere cadavera ſunt. Ita nempe in artubus, facie, externo capite, ſubcutaneis regionibus res ſe habet, nam in viſceribus ſimplices, & ſatis arteriarum ſimiles ſunt. Venarum trunci perinde lumen lumine ramorum minus habent: & perinde vena cava portione ramorum ſuorum conjunctorum poteſt pro vertice coni haberi, cujus baſis in omnibus venis minimis totius corporis ponitur. Neque hic rationes luminum valde diverſas reperi ab iis rationibus, quæ in arteriis obtinent.

§. XIV. *Valvularum in univerſum hiſtoria.*

Inſigne diſcrimen arterias in venaſque *valvulæ* faciunt, quarum hiſtoriam prius perſequemur, quam de finibus venarum dicemus. Cavea nempe in arteriis, ſi a cordis proxima vicina receſſeris, undique libera eſt & pura. Venis, certe pleriſque in ea cavea propriæ, motum ſanguinis regentes, membranulæ reperiuntur, omnibus animalibus calidi ſanguinis communes.

Veteribus parum de his valvulis innotuit. *Dionyſius* Oxymachi f. (*n*) dixit de *ἐπανθίσμοις* venarum, diſtinctis & adventitiis venarum receptaculis, obſcure locutus, ut quid

(h) Hæmaſtatiks p. 151.
(i) *Euſtach.* Tab. 8. f. 1. 2. 3. 4.
(k) Vide paſſim in tab. baſeos cranii, quæ eſt in primo iconum faſciculo.
(l) Prim. lin. n. 227.
(m) Dicentur in Tomo hujus operis 7. Vide interim Comment. in Boerh. prælect. T. V. P. 1. p. 412. 413 415. 416.
(n) Apud *Rufum Epheſium* appellat. corp. human. L. 1. p. 42. edit. *Clinchianæ.*

ut quid voluerit, haud facile fit dictu: ad valvulas certe aliqui eorum fcriptorum traxerunt, quibus in præcipuum ftudium fuit, ut omnia recentiorum inventa ad antiquitatem referrent.

Fundam venæ furalis, ad valvulas refert *Salomon Alberti* (*p*), & *Theodorus Janfon* ab *Almeloveen* (*q*): mihi videtur curvatæ venæ hamulum ea voce intellexiffe auctor libelli, qui inter Hippocraticos (*r*) eft.

Theodoretus, quem gloriæ valvularum detectarum participem effe voluit J. *Zacharias Petfche* (*s*), *Galenum* unice fecutus eft, & de valvulis cordis egit.

Manifeftius *Carolus Stephanus* (*t*) apophyfes membranaceas dixit, quæ faciant, ne fanguis in hepar regurgitet, & diutius in eo vifcere morari cogant, & valvularum cordis fimiles fint.

Iterum evidentius *Jacobus Sylvius* (*u*) & ad hepar & in vena fine pari, & in jugularibus, brachialibus & cruralibus venis membranaceas epiphyfes pofuit, quarum eadem cum membrana foraminis ovalis utilitas effet. Verum is Vir Cl. potuit, quando hæc fcripfit, de *Joanne Baptifta Cannano* inaudiviffe.

Nempe is anatomicus, cujus unicum & rariffimum opus fupereft, nihil quidem de valvulis fcripfit: fed ejus experimenta *Veſalius* refert (*x*). Retulerat huic anatomico, Ratisbonæ *Cannanus*, in initio venæ azygæ, venarum renes adeuntium, & venarum juxta elatiorem oſſis ſacri partem occurrentium, fe membranas reperire, quales in oftio arteriarum ad cor funt.

Præfente etiam *Cannano*, & proculdubio demonftrante, *Amatus Luſitanus* (*y*), alioquin non inter anatomicos recenfendus homo, vidit anno 1547. oftiola in venæ fine pari principio, quæ intercederent, ne fanguis in eam venam receptus in cavam venam redeat: additque, ne aerem quidem impulfum ex vena fine pari in cavam redire, mendaci omnino experimento ufus. Eadem oftiola nihil ex vena fine pari in cavam admiffura idem hebræus homo repetit (*z*). Oftiola, quæ apud *Cannanum* fe vidiffe *Amatus* fcribit, ego non reperio *H. Boſcus* (*).

Etiam in hoc invento adparuit, quam iniquum imperium in eruditiffimos etiam Viros præjudicatæ opiniones exerceant. Valvulæ venæ fine pari, etiam Neapoli experimento confirmatæ, applaufum non invenerunt, cum fummis Viris difplicerent (*a*). *Veſalius*, minime fuperftitiofus veterum cultor, in priori opere valvulas illas novas eminentem venarum corporis fubftantiam effe dixerat, quam comparabat cum iis membranis, quæ funt in aortæ oftio (*b*). Idem in pofteriori libro (*c*) venæ craffitiem protuberantem fe reperire, non valvulas, diferte fcribit. *Gabriel Fallopius*, eximius certe diffector, oftiola venæ fine pari, neque in animalibus, neque in homine admifit (*d*): *Bartholomæus Euſtachius* etiam cum aliqua acerbitate eafdem valvulas rejecit (*e*). *J. Baptiſta Carcanus* nullas aut in oftio, aut in reliqua venæ fine pari longitudine valvulas reperit, aeremque, id quidem vere, ex ea vena in cavam libere ire vidit & redire (*f*). Ita *Cannani*, veri valvularum inventoris, laus oppreffa eft.

In partem ejus laudis cæterum *Bartholomæus Euſtachius* venit, ob inventam valvulam coronariæ venæ, aliamque, cum qua ejus viri nomen conjungi folet, in aditu auriculæ dextræ pofitam.

Suc-

(*p*) Hiſtor. part. corp. hum. p. 170.
(*q*) Novantiqua p. 228. Habet etiam *Riolanus*.
(*r*) De venis n. 14.
(*s*) In diſſa nobis recuſa in t. 6. diſput. anatom n. 56.
(*t*) De diſſect. corp hum. p. 183. 357.
(*u*) Iſagog anat. l. 1. c. 4. p. 22. b.
(*x*) Exam. obſerv. Fallop. p. 83.
(*y*) Centur. 1. curat. 52. in ſcholio. In duodecim cadaveribus hanc ſe vidiſſe adfirmat.
(*z*) Centur. 5. Curat. 70.
(*) Facult. anat. p. 54.
(*a*) *Salvius Selanus* in comment. ad aphoriſm. Hippocrat. 21. lib. 1.
(*b*) De fabric. corp. hum. ed. 1555. p. 443.
(*c*) Exam. obſ. Fallop. p. 83.
(*d*) Obſerv. anat. p. 118. b. de venis obſ. 4.
(*e*) De vena ſine pari antigramm. 11.
(*f*) Anatomes l. 1.

Succeſſit in gloriam inventi diſcipulus *Fallopii Hieronymus Fabricius* ab *Aquapendente*, & anno 1574. (*g*) primum viſas valvulas, plurimis demum elapſis annis ſplendido opere depictas & deſcriptas edidit (*h*). Neminem ceterum priorum excitavit, in univerſum parum aut legere ſolitus, aut nuperos ſcriptores nominare. Poſt eum virum diſcipulus ejus *Salomon Alberti* anno 1579. (*i*) valvulas venarum demonſtravit, neque poſt ea tempora rara earum memoria fuit. Excitat etiam nuper inventas *Andreas Laurentius* (*k*).

Cum adeo dudum ante tempora *Fratris Pauli Sarpi* de valvulis venoſis lites inter anatomicos agitatæ fuerint, & cum is aliis laudibus utique ornatiſſimus monachus diverſis omnino negotiis vitam impenderit, non erat, cur ipſi hoc inventum tribueretur. Valvulas invenit *P. Sarpius* ex philoſophica meditatione, ut eſſet, quod ſanguinem ſuſtineret *P. Fulgentius* in *vita* (*) & *Griſelini* in *vita* (**) qui autographum documentum citat. Factum eſt tamen a P. *Fulgentio*, ſcriptore vitæ Cl. hujus Viri (*l*), *Riolano* (*m*), paucorum anatomicorum laudatore, quibuſcum vixit, *Joanne Walæo* (*n*) & *Petro Antonio Molinetti* (*o*). Confer hæc refutantem, digniſſimum ſui anteceſſoris vindicem, J. *Baptiſtam Morgagnum* (*p*).

Sequitur, ut eamus per ſingula. Ultimis vitæ meæ academicæ temporibus plurimum in valvulis venarum conſtituendis & ipſe laboravi, & excitatus a me diſcipulus *Petrus Caſtell*, qui etiam icones integrorum ſyſtematum per aquam fluitantes paravit, quæ mihi valvularum & videndarum & depingendarum melior ratio viſa eſt. Nunc invenio, fiſum me diligentiæ hujus juvenis, & alias occupatiſſimum, parcius, quam oportuerat, quæ mihi obſervata fuerant, in adverſaria retuliſſe. Quid de iconibus factum ſit, non reſcivi. Quæ ſuperſunt, cum aliorum auctorum laboribus conjuncta dabo.

§. XV. *Fabricæ.*

Valvulæ venoſæ in univerſum fiunt a membrana venarum intima, levi, quæ ex parte venæ a corde remotiori ſurſum, verſus cor, & introrſum in ipſam caveam venæ producitur, inque margine lunato, in aciem extenuato, reflexa, in ſe ipſam redit, & deorſum, ad partem a corde remotiorem, contra ſe ipſam ſibique parallela in membranam venæ intimam revertitur. Ita duo foliola, duæve laminæ naſcuntur, adſcendens primo verſus cor, eademque iterum deſcendens, figura pares, quas inter celluloſa tela intercedit. Directio fere eſt, qualem dixi, faciunt tamen ramorum venoſorum ſuis cum truncis diverſi anguli, ne ſitus valvularum conſtans eſſe poſſit. Dantur adeo & inclinatæ valvulæ, quarum arcus cordi obverſus cornu aliud ſuperius habet, aliud inferius; dantur etiam inverſæ, quarum cornua deorſum reſpiciunt. Cornua vero vocamus, marginis fluitantis liberique valvulæ fines acutos, cum pariete venæ connexos, aliquanto longiores eo margine, qui valvulæ finem ſuperiorem late terminat. Ea cornua modo longiora ſunt, modo breviora, & in valvulis longioribus, gracilibuſque in primis breviora. Ab ea marginis liberi figura, cum antiquiori littera comparata, *Sigmoideas* valvulas *Albertus* dixit (*q*). Aliquanto, quam reliqua valvula, is margo valentior eſt (*r*).

In

(g) Teſte ipſo *Fabricio*, & C. *Bauhino*, qui anno 1577. Patavium adiit.

(h) De venarum oſtiolis Patav. 1603. fol.

(i) Poſt orationes p. 173. & in hiſtoria plerarumque partium ed. 1601. p. 153. ſeqq.

(k) Hiſt. anat. p. 128.

(*) P. 28.

(**) P. 23. 24. 25.

(l) Addit honorificum certe modum, quo invenerit. Cum nempe ex theoria ſanguinem in venas neceſſario relabi reperiret, cogitavit de valvulis, quæ relapſum impedirent, eaſque invenit apud *Gualtherum Charlton* third lecture p. 19.

(m) Anthropograph. p. 346. Animadverſ. in Walæum p. 613.

(n) Apud *Bartholinum* in epiſt. p. 774.

(o) Diſquiſit. anat. patholog. p. 243.

(p) Epiſt. anatom. 15. n. 68. &c.

(q) L. c. p. 163.

(r) *Senac* traité du coeur T. II. p. 678.

In universum valvulæ tenues sunt, quæ ex membrana interna venarum tenuissima factæ sint: robur tamen aliquod habent, & splendidi aliquid, quasi tendinei, *Fabricio* jam observante. Utcunque vero robustæ sint, frequenter tamen reperio, a modico illo venosi sanguinis fluento lacerari, & mediis foraminibus, inter reticulatas fibras patere; ejusmodi valvulas non in coronariæ venæ ostio, aut auris dextræ, sed per totum corpus passim vidi.

Imæ parti valvulæ, quæ cum vena cohæret, robustior (*s*), & sæpe durior & callosa fere natura est, *aggerem* dixit *Morgagnus* (*t*), Ill. *Senacus un bourlet* (*u*). Ejus convexitas aliquanto acutior est, & minori de circulo, quam in arteriarum valvulis, quæ cordi committuntur.

Figura in universum parabolæ est, cujus apex convexus deorsum respicit, sive a corde remotior est, altera sive duæ medietates discedentes, in tubum venæ sursum versus cor producuntur: atque adeo, valvulam inter & venæ parietem, cavi quid intercipitur, digitabuli simile (*x*), quod nonnulli *sinum* vocant, qui cera repletus conum parabolicum refert. Verum ea parabola alias longior est, brevior alias. Rarum est non longiorem esse semicirculo: vidit tamen ejusmodi brevem valvulam Ill. *Senac* (*y*). In truncis ceterum majoribus parabola brevior esse solet, longior contra in ostiis ramorum minorum, quales valvulas *piriformes* novo nomine *Ruyschius* dixit (*z*), & *Kerkringius* (*a*), qui plurimum artifice *Ruyschii* manu usus est. Hi sunt tubuli digiti longitudine, ex venæ substantia conflati, quos in vena crurali *Riolanus* vidit (*b*). Easdem valvulas *turbinatas* vocat *Theodulus Kemper* (*c*), neque neglexit Cl. *Senac* (*d*).

Is sinus est, in quo varix nascitur, quoties sanguis eum replevit & restagnat: perpetua augmenta capturus, ab ipso sanguinis pondere, qui deorsum nixus valvulæ longitudinem auget.

§. XVI. *Numerus.*

Numerus valvularum, quas natura conjugavit, non idem est ubique. In majoribus venis, quæ nullum ramum recipiunt, binatas fere reperio. Duæ sunt ad venæ jugularis internæ in venam subclaviam ingressum, duæ in iliacarum principio, duæ in cruris & brachii truncis ramisque majoribus, duæ in vena azyga. Duas etiam fere ubique vidit *Fabricius* (*e*), neque dissident, de majoribus certe ramis, *Salomon Alberti* (*f*), *Claudius Perrault* (*g*), & J. *Baptista Senac* (*h*). Sed neque in minoribus ramis nunquam conjugatas reperias. Quoties duæ sunt, æquales esse solent, seque, quando extenduntur, totæ contingere, ut spatium venæ inane undique occupent. *Kerkringius* (*i*) inæquales vidit, ut earum altera duas tertias venæ occuparet, altera minor, reliquum trientem teneret.

Tres valvulæ rarius mihi occurrerunt, in crurali tamen vena ternatas vidi, & in jugulari vena Ill. *Morgagnus* (*k*), priorque *Theodorus Kerkring* (*l*). Ternatas etiam

---

(s) *Senac* ibid.
(t) L. c. n. 39.
(u) L. c.
(x) *Fabricius* l. c. T. II. f. 2.
(y) Ibid. p. 677.
(z) De valvul. lymphatic. p. 10.
(a) Spicileg. observ. n. 4. f. 7. 8.
(b) Anthopograph. p. 347. sed ea longitudo nimia est.
(c) In diss. de valvularum natura. Jenæ edita ann. 1683. & recusa t. 2. nostræ collectionis.
(d) L. c. t. 1. p. 257.
(e) Conf. p. 4.
(f) L. c. p 171. & post orationes.
(g) Essays de physique t. III. p. 255.
(h) L. c. t. 1. p. 257. t. 2. p. 680.
(i) L. c. p. 13.
(k) L. c. n. 39.
(l) L. c. f. 1. 4.

iam *Perraltus* (*m*) pinxit, & *Bidlous* (*n*). Etiam hæ caveam venæ ſuæ exquiſite claudunt. Quadrigeminas, aut quinatas etiam rariores eſſe crediderim, neque unquam ipſe vidi, neque credit J. *Adolphus Wedel* (*o*) venam recte claudere: pro ſingulari adeo obſervatione habeo, quas *Kerkringius* (*p*) vidit, aut pinxit *Bidlous* (*p**).

Solitariæ ſunt, in minoribus primo ramis, ut in manus pediſque venis (*q*), frequenter certe, unaque longiores; in ſpermatica etiam vena ſolitarias vidi, & in vena ſine pari, ſed etiam in jugulari ſolitarium dixit *Fabricius* (*r*), & ſolitaria eſt, quæ ad oſtium venæ coronariæ ponitur, & denique omnium maxima, quæ ab *Euſtachio* nomen habet. Et ipſæ non raro, in artubus in primis, totam venæ caveam tenent.

Alternum aliquem ordinem (*s*), ut ſedem deficientis valvulæ altera proxima excipiat, non reperi: neque *Senacus* (*t*), neque credo cum naturæ his in rebus libertate hanc adfectationem conſiſtere poſſe.

Aliquando valvulæ ſolitariæ abſque ramo in venis reperiuntur (*u*): alii rami abſque præpoſita valvula ex trunco prodeunt: alias ramus exeuns valvulam ſuam ipſam generat, cum ejus membrana intima, in trunci caveam producta, ipſa pro valvula ſit (*x*), cujus fabricæ evidentiſſimum exemplum eſt in cerebri ſinubus. Alias loco valvulæ eminens unice, ut in arteriarum orientibus ramis, margo ſe effert. Vidi etiam in crurali vena loco valvularum, pontem ex intima membrana factum, tranſverſum, dextro & ſiniſtro fine emarginatum, per venam iviſſe.

§. XVII. *Amplitudo.*

Sed minime diſſimulaſſe oportet, omnino ſæpe valvulas ſuum canalem non claudere; quod olim de geminis valvulis *Fabricius* (*y*), ejuſque diſcipulus (*z*), de valvulis autem ad originem ramorum poſitis Ill. Archiatrorum Gallicorum comes refert (*a*). *Harvejus*, cujus ex re erat, ut fidelem cuſtodiam tenerent, valvulas geminas credebat accurate venam claudere, de ſolitariis fatebatur, ſanguinem non ſatis exquiſite ab iis retineri (*b*). Hinc minime rarum eſt, ceram contra iter a valvulis definitum, artus replere. Verum de ea contra circuitum ſanguinis mota objectione, proprius dicendi locus erit.

§. XVIII. *Unde abſint.*

Sed per ſingula eundum eſt, & valvulas venoſas hic enarrare oportet, ne frequentes repetitiones lectori moleſtæ ſint. Valvulam oſtio venarum coronariarum præpoſitam, alteramque *Euſtachianam* interim omitto, ſuo loco de iis oſtiolis dicturus. Infra eam, quam continuo dixi, membranulam, ad venas uſque iliacas nullam certe valvulam admitto, nimis ſæpe expertus, in vena cava aperta, inque aqua pura natante. Conſentientes habeo Viros clariſſimos, quos honoris cauſa excito (*g*).

Ergo

(m) L. c. f. 1.
(n) T. XXIII. f. 8. etiam in jugulari.
(o) In progr. de valvulis ſemilunaribus animalium.
(p) *Kerkring* l. c. f. 2. 3.
(p*) L. c. f. 8.
(q) *Fabricius* l. c. p. 4. Salomon *Alberti* p. 171. *Perrault* l. c.
(r) L. c. p. 3. aut gemellas.
(s) Ut *Fabricio* viſum p. 5. & *Salomoni Alberto* l. c.
(t) T. 2. p. 680.
(u) Conſentit Ill. *Senacus* l. c. p. 679.
(x) Etiam hic eadem eſt Cl. Viri obſervatio ib.
(y) L. c. p. 4.
(z) Salomon *Alberti* l. c. p. 163.
(a) L. c. p. 679. 680.
(b) L. c. p. 120. 121.
(g) J. Erneſtus *Hebenſtreit* de venis communicantibus. J. B. *Senac* t. 1. p. 258.

Ergo rejicienda erit valvula, quam hepar inter & diaphragma vir ceterum suis meritis illustris J. *Fridericus Cassebohm* (*h*) descripsit, nisi forte Eustachianam illam voluit.

Rugas sive valvulas ad ostia venarum hepaticarum proposuit olim *Jacobus Sylvius* (*i*), tum ipse *Vesalius* (*k*) aliique (*l*) nuperi etiam anatomici, ipse certe *Winslovvus* (*m*) & *Wintringhamius* (*n*). Procurrentes utcunque margines non refutavero, quales ad majores ramos, oblique in truncum insertos, superne fere nascuntur. Valvulas veras, aut quidquam earum simile non reperio, neque repererunt clariffimi Viri J. *Riolanus* (*q*), & J. *Baptista Senac* (*p*), & ante omnes *Fabricius* (*q*). Neque valvulam ad utrumque ductus venosi ostium nuper etiam repetitam (*r*) video, neque multum tribuit Ill. *Trevvius* (*s*).

Sed neque *Theoduli Kemper* (*t*) valvulas ad insertionem venarum phrenicarum, adiposarum, aut lumbalium positas reperi, neque *Petruccianam* (*u*) ad ingressum venæ capsularis sitam, aut similem a *Glissonio* dictam (*x*) dudumque rejectam (*y*).

Quas ad ostia emulgentium venarum numerosi, & clari Viri dixerunt (*z*), aut in renalibus ipsis (*a*) alii, eas neque ego reperi, neque iidem, quos non dudum laudavi Viri (*b*), aut ipse dudum *Fabricius* (*c*).

In cavæ venæ trunco, circa eam sedem, olim valvulas descripsit *Salomon Albertus* (*d*). Eas, mihi ignotas, refutavit inventor *Fabricius* (*e*), aliique (*f*).

In renali vero vena, ad ingressum seminalis venæ ostiolum repertum fuisse (*g*), contra egregios Viros minime negavero. Etsi enim non eo loco, tamen in seminalibus vasis unam alteramque valvulam, aut par unum alterumve utique reperi, tum alii clari Viri, & nuper industrius & optimæ spei juvenis *Alexander Monroo*, *Alexandri* filius. Unam habet *Plazzonus* (*h*), unam alteramve *Hyghmorus* (*i*), & J. *Zacharias Petsche* (*k*), multas alii (*l*). In viris unice, sed duo, quinque & sex demum paria vidit *Monrous* (*m*): rejecit, forte aliis cadaveribus, & muliebribus usus, Cl. *Hebenstreit*. In bestiis quadrupedibus frequentiores sunt (*n*).

In

(h) De sectione viscerum p. 61.
(i) L. c.
(k) Icon 13. l. 3. c. 5.
(l) *Fabricius* l. c. T. III. R. S. In explicatione tamen melius mentem declarat, neque valvulas admittit. Thomas *Bartholinus* in anat. tert. renov. p. 137. H. *Meibomius* de venarum valvulis in capreolo. Salomon *Reisel* Eph. nat. cur. dec. 1. ann. 9. 10. observ. 141. etiam icone addita.
(m) Expos. anat. T. IV. n. 109.
(n) L. c. p. 221.
(o) Anthropograph. p. 346.
(p) L. c.
(q) Explic. tab. 3. l. c.
(r) *Huybert* in disp. de valvulis intest. & venar. n. 24. Leid. 1744.
(s) De differ. inter homin. nat. & non nat. p. 44. sed de iis valvulis alibi dicetur.
(t) L. c. p. 29.
(u) Spicileg. anatom. t. 1. f. 2. 3.
(x) L. c. p. 436.
(y) A *Schelhammero* in programm. valedictor. n. 28.
(z) Salomon *Albertus* l. c. p. 159 & post orationes p. 172. J. *Riolanus* animadvers. ad *C. Bauhinum* p. 693. Isbr. *v. Diemerbroeck* p. 493. Th. *Kemper* l. c. Cl. *Wintringham* l. c.
(a) J. *Riolan* anthropograph. p. 347. *C. Bauhin* in theatr. anat. p. 75. Adr. *Spigel* anat. p. 244. *Higmor* disquisit. anat. p. 75. t. 10. f. 1. G. *Harvei* l. c. p. 121. Isbr. *v. Diemerbroeck*.
(b) J. E. *Hebenstreit*, *Senac* l. c.
(c) Negat in venæ cavæ trunco valvulas reperiri. Expl. t. 3.
(d) Histor. part. plerarumque corp. p. 159. post orationes p. 172.
(e) L. c. p. 3.
(f) Thomas *Bartholinus* p. 595.
(g) *Guern. Rolfink* disput. anat. p. 491. Isbr. *v. Diemerbroeck* anat. p. 494. *Bloemestyn* de administr. anat. p. 16. J. E. *Hebenstreit* l. c. J. Fr. *Cassebohm*. Alex. *Monroo* l eod.
(h) De part. genit. mulier. p. 100.
(i) Disquisit. anat. t. 10. f. 1.
(k) Observ. miscellan. n. 64 65. recus. in t. 6. collect. nostr.
(l) Regner. *de Graaf* de organ. genit. viril. p. 21. J. *Fantonus* diss. anat. p. 163. Adde *Dionis* Cours d'anat. p. 257. *Welsch* tab. 6. anat. 51. *Molinett* l. c p. 314.
(m) De semin. & test. t. 1. f. 1. 2. Pingit autem duo paria l. c.
(n) *Monroo p.* 15.

In universo systemate venæ portarum humano nulla unquam valvula reperta est, quæ observatio non nova est, & a clarissimis Viris occupata (*o*). In animalibus vero quadrupedibus utique, & quidem in mesentericis & hæmorrhoideis, gemellæ ad ortum ramorum reperiuntur, ut in equo (*p*), cujus etiam in lienalibus vasis ejusdem animalis *Entius* (*q*), aliique (*r*) valvulas repererunt.

In vasis equidem brevibus, quæ ex ventriculo ad venam lienalem veniunt, valvulas dixit magnus auctor *Harvejus* (*s*), cujus auctoritas etiam alios impulit (*t*). In lienalibus vasis icone expressit *Nathanael Highmor* (*u*). Verum de mesentericis venis recte negat *Schraderus* (*x*), de lienalibus *Dominicus de Marchettis* (*y*). In nulla enim ad portas pertinente vena in homine aut incisione facta valvula adparet, aut renixu ægrius ex trunco in ramos relabentis liquoris, quem injeceris.

Uterinæ venæ totæ absque valvulis sunt (*z*), ut ipsæ connexæ cum uterinis seminales venæ mulierum (*a*), per ea quæ modo diximus (*b*). In umbilicalibus venis quando per funiculum decurrunt, rugas aliquas reperimus, non satis valvularum nomine dignas (*c*), & quæ iter aeris aut sebi impulsi ex funiculo in fetum omnino non morantur. In placenta rami earum venarum extra valvularum suspicionem ponuntur. Sed etiam pulmonalis vena absque valvulis est (*d*), & interiores venæ cerebri, in homine loquor, nam in cane (*e*) & ove valvulas in pulmonis venis dixerunt alii Cl. Viri (*f*). Neque in venis coronariis cordis, præter ostiola, valvulas reperio. A vasis minoribus per totum corpus humanum ubique absunt, neque fere reperiuntur in venis, quarum diameter linea minor sit. In animalibus frigidi sanguinis nullas reperi (*g*), neque in rana *Joannes Swammerdam* (*g**) & *Antonius de Heide* (*h*).

§. XIX. *Ubi reperiantur. In cavæ inferioris ramis.*

Diximus, ubi nullæ sint valvulæ, supereſt ut dicamus, ubi reperiantur. Ergo, ut inferioris venæ cavæ ramos sequamur, initium valvularum in iliacis venis est. Eæ & in sua ex divisa vena cava origine nonnunquam gemina ostiola nactæ sunt, & alias geminatas, variis incertisque sedibus inter eum ortum, sulcumque ossium, per quem in femur exeunt, valvulas. Vidi enim superius, quam hypogastricæ origo est (*i*), vidi prope eam originem, vidi in ipso ortu hujus insignis propaginis, & vidit olim *Guilielmus Harvejus* (*k*), si eum recte intelligo. Propius inguen valvularum jugum depinxit *Fabricius* (*l*). Non tamen valde numerosa paria sunt, quæ iliacis venis continentur.

(o) J. E. *Hebenstreit* loc. cit. *Senac* t. 1. p. 258.
(p) *Ruysch* adverſ. anat. 2 n. 1. *Riolan* anthropograph. p. 347. G. *Harvei* l. c. p. 121. *Bartholinus* l. c. p. 595. Leon. *Taſſin* l. c. p. 77. *Bourgelat* hippiatr. que t. 2. p. 356.
(q) Oper. omn. p. 101.
(r) Jo. *a Muralto* vademec. anat. p. 219. C. *Bauhin* l. c. p. 75. Phil. Jac. *Hartmann* de bile c. 1. n. 9.
(s) Exerc 2. p. 182.
(t) R. *Lower* de corde p. 217. edit. Leid.
(u) Diſquiſit. anat. t. 6 p. 61.
(x) Obſ. anat. 6. Dec. 1.
(y) Compend. anat. p. 29. edit. Patav.
(z) *Hebenſtreit* l. c.
(a) *Monro* l. c.
(b) Conf. interim Comment ad Boerhaav. t 5. P. 2. p. 305.
(c) Prim. lin. phyſiolog. n. 53. *Senac* t. 2. p. 677. *Willis* Pharmac. ration. t. 2. n. 9.
(d) *Lanciſ.* de corde & aneurysm. p. 67. *Kemper* l. c. p. 31.
(e) Ita dudum ipſe *Fabritius* monuit p. 3. tum Salomon *Albertus* p. 171. & Joannes *Swammerdam* poſt diſput. de reſpiratione coroll. 13.
(f) Prim. lin. phyſiol. p 11.
(g) F. *Boiſſier de Sauvages* in hæmaſt. p. 63.
(g*) De reſpirat. coroll. 13.
(h) In Cent. obſerv. exp. 9. 10.
(i) *Hebenſtreit* l. c.
(k) L. c. p. 121.
(l) L. c. t. 5. M. O.

In hypogaſtricarum venarum propaginibus, quæ neque uterum adeunt, neque veſicam, maxime vero in penis (*m*) aut clitoridis venis, numeroſæ valvulæ ſunt. Eas ego, perinde ut in reliquo corpore humano, ita diſpoſitas ſemper reperi, ut ſua cornua cordi, convexam radicem peni obvertant: neque ſatis intelligo, quid Cl. Viro J. *Wilhelmo Albrecht* (*n*) impoſuerit, ut contra notiſſimum valvularum officium, lunata cornua peni, fundum cordi obvertere ſcripſerit.

In vena crurali, priuſquam inde ſaphena prodeat, numeroſæ valvulæ ſunt, & geminæ (*o*), & ſolitariæ, & ramis præfectæ, & abſque ramo media in vena poſitæ. In ipſo ſaphenæ oſtio duas valvulas (*p*) vidi, quæ id oſtium totum occuparent, & expanſæ clauderent.

Deinde in vena crurali, infra ſaphenæ exortum, iterum, & frequentiores conjugatas (*q*), & ſolitarias video, tum in trunco venæ, tum in ramorum originibus, quas longo ordine in commentarios retuli, hic vero, ut rem tædii plenam, neque conſtantem, repetere ſuperſedeo. Multi rami, non parvi ſolum, ſed ex majoribus, abſque valvula ſunt; ſunt alii, qui in ſinum valvulæ alicujus trunco venæ cruralis proprium ſe immittant, & præterea ſuam propriam valvulam habeant, quæ in directione ſui rami pergat, inque eum, quem dixi, ſinum producatur: atque in iis exemplis ſanguis ejus rami videtur trunci ſanguinem repellere. Etiam triplicem, quam citavi, valvulam in vena crurali reperi.

Sic in poplitea vena ſe res habet. In oſtio venæ, ſaphenæ minoris valvulam grandem vidi, & in reliquo trunco parvas cum parvis ramis valvulas, ramoſque abſque valvulis, paulo aliter, quam Vir Ill. (*r*), qui in hac vena nonnunquam pauciſſimas valvulas vidit. Quoad hanc venam perſecutus ſum, fere ad imam tibiam, pleræque valvulæ conjugatæ fuerunt. Ita *Fabricius* duas omnino ſolitarias (*s*) in crurali vena ad mediam tibiam uſque valvulas habet, reliquas conjugatas. Geminam in poplite valvulam pinxit *Salomon Albertus* (*t*), & de geminis fere in crurali vena loquitur (*u*).

Saphenæ venæ valvulas in commentariis meis non reperio. *Fabricius* ſupra genu geminatas (*x*) fere, & unicam ſolitariam (*y*), in tibia ſemper geminas, inde ad extremum pedem uſque ſimplices (*z*), magno numero delineat, etiam *Alberto* conſentiente (*z**), ut in ea ſede raræ ſimplices intercurrant. Ramos etiam aliquos cutaneos femoris & tibiæ idem Patavinus Doctor (*a*) exprimit, quibus pleræque valvulæ ſolitariæ, aliquæ geminæ ſunt. Donec, ut in minoribus venis per totum corpus humanum, ita in pede, valvulæ evaneſcant, uti alibi monuimus.

§. XX. *In vena cava ſuperiori.*

Hæc ad inferiorem cavam pertinent. Inter ramos ſuperioris venæ cavæ prima ſe offert, quæ ſine pari eſt. De ejus trunci oſtiolis prima controverſia fuit. Et omnino quidem pro *Fallopio* & *Euſtachio* (*b*) aliiſque claris Viris (*c*) dici poteſt, conſtanter,

---

(m) *Cowper* myolog. reformat. fig. 10. *Hebenſtreit* l. c.
(n) Obſerv. anat. 7.
(o) Binatas pingit *Fabricius* t. 5.
(p) Idem ibid. N. O.
(q) *Fabricius* ibid. O. O.
(r) J. B. *Morgagnus* epiſt. 15. p. 162. n. 70.
(s) Tab. 8.
(t) L. c. p. 172. 173.
(u) P. 171.
(x) T. V. VI.
(y) T. VI.
(z) T. VI. VII.
(z*) L. c. p. 171.
(a) T. IV.
(b) Antigramm. 11.
(c) Salom. *Albertum* poſt orationes p. 171. Andream *Laurentium* hiſt. anat. p. 126. 463. C. *Bartholinum* Inſtit. anat. p. 359. & Cl. *Kieſewetter* de calcul. renis ſiniſtri frequentiori n. 13. Citat autem *Caſſebohmium*.

ſtanter, nullo certe contrario eventu, quem mihi vidiſſe contigerit, liquorem venæ cavæ injectum facillime totam venæ ſine pari longitudinem relegere, omneſque ejus ramos replere. Deinde non adeo facile, inciſa ea vena, valvulæ adparent, ut non mirum ſit, eos viros valvulas ex ea vena juſſiſſe exulare.

Cum vero non repertarum partium, ad tollendam fidem earum, quæ repertæ ſunt, parva omnino vis ſit, omnino præſtitiſſet ita ſua experimenta retuliſſe, ut alienis non fuiſſet derogatum. Quatuor alias in vena ſine pari valvulas reperit *Jo. Riolanus* (*d*), alias primam in confluente cum cava vena, duas in medio caudice, tum in venis intercoſtalibus aliquas: alias unicam reperit (*e*). Ejus viri fere verba repetiit *Guern. Rolfink* (*f*). Aliquas etiam ejus venæ valvulas habent P. A. *Molinettus* (*g*) & *Thomas Bartholinus* (*h*). Et in oſtio & in reliquo decurſu oſtiola ponit *Theodulus Kemper* (*i*). *Lancifius* (*k*) membranoſum fornicem oſtio venæ ſine pari præfectum, muſculoſo ſemicirculo muniri ſcripſit poſt *Veſalium* (*k**). Prope oſtium J. B. *Senac* valvulas reperit (*l*), & ad orificia ramorum azygæ *Caſimirus Chriſtophorus Schmiedel* (*m*). Et in oſtio, quo in cavam patet, & ad fines intercoſtalium ramorum valvulas vidit Cl. *Hebenſtreit* (*n*), adque eos fines *Henricus Albertus Nicolai* (*o*).

Plurimum in valvulis ejus venæ laboris poſuit J. B. *Morgagnus*. Et ſphincterem quidem verum non vidit (*p*), craſſiorem aliquanto marginem admiſit. In vena ipſa modo nullas valvulas vidit, modo aliquas, oſtio ſuperiori vel propiores, vel remotiores, frequentius tamen aliquas (*q*) reperit. Earum cornua ſurſum reſpiciunt. Ad pollicem ab oſtio diſtantiam binas valvulas ſæpe vidit *Monrous* (*q**). Neque me venæ ſine pari valvulas negare, hoc meo Opere lecto, intelliget Vir Cl.

Ego in oſtio quidem, quod in venam cavam patet, nullam unquam valvulam vidi, paſſim autem aliquas, qua parte per vertebras thoracis decurrit. Videtur adeo libertatem hic aliquam naturam ſibi indulſiſſe, neque conſtantem fabricam ſibi præſcripſiſſe. Per venas intercoſtales non memini me valvulam vidiſſe.

Proximæ ſunt maximæ illæ geminæ valvulæ, quæ in oſtio venæ jugularis internæ, aut in ejus venæ, ſi malueris, a vena cava receſſu ponuntur, facile enim, & facilius in dextro latere, jugularis interna poteſt pro cavæ venæ trunco haberi. In eo ergo confluente duæ valvulæ ſunt, quas recte *Fabricius* (*r*) olim, deinde *Ruyſchius* (*s*) conſtituit. Earum anterior alia eſt & poſterior altera (*t*), non ſine aggeribus (*u*) utraque, qui ſanguinem in cor admittant, reſiſtant a corde reverſuro. Non tamen ſolent injectos liquores ſebumve morari, neque in equo ſolo (*x*), ſed in homine. Sed ſanguinem etiam a corde refluum in omnibus animalibus (*y*), quæ eum in finem aperui, vidi per venam jugularem, dum expirabat animal, ſurſum refluere, ut ipſum demum cerebrum cogat intumeſcere. Cum vero ea vena ſuper omnes alias dilatabilis ſit, videtur a natura parata eſſe, ut ſanguinis pars, quoties per pulmonales via minus libera eſt, in eo quaſi receptaculo finem hujus moræ ex-

(d) Anthropograph. p. 346. Enchirid. anat. p. 230.
(e) Idem ibid. p. 222.
(f) Diſſ. anat. p. 972.
(g) L. c. p. 243.
(h) Anat. tert. renov. p. 637.
(i) L. c. p. 30.
(k) In epiſt. de vena ſine pari.
(k*) Exam. obſ. Fallop. t. 2. p. 795. Ed. Leid.
(l) L. c. t. 2. p. 679.
(m) De variet. vaſor. n. 20.
(n) L. c.
(o) De direct. vaſor. p. 92.
(p) Vid. Epiſt. anat. 15. n. 34.
(q) Ibid. n. 35.
(q*) Pag. 15.
(r) T. I. A.
(s) Theſ. anat. 7. n. 69.
(t) *Morgagn* l. c. n. 39.
(u) Ibid.
(x) *Hales* hæmaſtat. p. 14.
(y) Second Memoire ſur les parties irritables & ſenſibles Sect. 4. Exp. 96. ad 112.

ſpectare poſſit (z), quales ſinus in animalibus amphibiis, caput diu ſub aquam mergentibus, alias deſcribemus. Ita in adfectu animi triſti, in nixu, in pectoris inflammationibus, dum facies tumet, & ſanguine ſuffunditur, cuſtodiam harum valvularum minus fidelem eſſe, ſuſpicio eſt vero proxima. In fetu officium eorum oſtiolorum magis neceſſarium videtur, quando caput cernuum præit, atque adeo proprii ſui ponderis vi ſanguis in collum & caput relabitur (a).

In ſiniſtra vena jugulari interna, inque ſinu valvulæ poſterioris alia, celebrata valvula ponitur, quæ oſtio ductus chyliferi præeſt: & quam poſſis pro anulo hymeni ſimili, aut pro duabus lunatis valvulis habere, quando in aqua natat. Commune videtur huic oſtiolo cum aliis valvulis officium eſſe, cavere, ne ſanguis in ductum thoracicum relabatur. Proprius autem huic valvulæ deſcribendæ locus dabitur.

In reliqua venæ jugularis internæ longitudine video *Riolanum* (b) valvulas ſibi inventas tribuere, alios autem claros Viros, & ante (c) *Riolanum*, & poſt eum (d), eaſdem recipere, & in cerva binata oſtiolorum juga deſcribere *Pariſinos* (e). Ego quidem aliquid ſimile me vidiſſe, aut nodulos in ea vena tumidos reperiſſe, non memini; neque in vena jugulari cerebrali, aut ejus ramis valvulæ ſunt: neque in vertebrali, ſinubuſque ſpinalis medullæ.

Contra, in externa jugulari valvulas negavit ſe invenire *Riolanus* (f): admiſit autem aliquas, ad magnorum ramorum inſertionem poſitas, nuperus Vir Clarus (g), qui etiamnum ſumma ſua eruditione Lipſiam ornat. Unam, & non ſine ſuo ſtupore, corniculis ſuis deorſum ſpectantem, vidit J. *Rudolphus Salzmannus* (h), veri itineris ſanguinis ignarus.

In ramis facialibus, lingualibus, tonſillaribus, aliiſque venæ jugularis internæ ramis, qui extra cranium manent, utique, & numeroſæ valvulæ ſunt, oſtaculo futuræ, ne aut liquor, aut ſebum, ex vena jugulari in linguæ, faucium, aliaſque exteriores capitis venas, facile ſubeat.

In ſubclavio trunco haud raro duas reperi; unam tamen haud longe a jugularis venæ exitu depinxit inventor *Fabricius* (i): deinde ſolitarias aliquas, tum in trunco (k), tum in ramo cephalico (l). Sed ego quidem in toto brachii ſyſtemate frequentiſſime geminas valvulas vidi, & in brachio aut cera repleto, aut in vivo homine, poſt injectum vinculum ſanguine turgente, facile juga nodorum conſpiciuntur. In trunco baſilicæ inter originem profundæ venæ, & cubiti flexum, quatuor fere paria reperi, totidem etiam in vena profunda conjugationes. Mediana abſque valvulis eſt, tum quæ cephalicam ſpectat, tum quæ baſilicam.

In minoribus brachii venis plexuque cubitali toto valvulæ numeroſæ ſunt. Earum pleræque geminæ, aut in ramorum originibus ſedent, aut ab oſtiis ramorum remotæ per truncum ſparguntur. Solitarias paucas reperio. Robuſtæ fere ſunt, uti perinde valvulas venarum pedis firmas reperio.

§. XXI.

(z) Conf. J. Zachariam *Petſche* loc. cit. n. 57.
(a) Idem ibid.
(b) Anthropograph. p. 346. animadverſ. in Bartholinum p. 787.
(c) Ut ipſe *Fabricius*.
(d) Thomas *Bartholinus* l. c. p. 595. *Hebenſtreit* l. c.
(e) Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des animaux.
(f) L. c. p. 787.
(g) *Hebenſtreit* l. c.
(h) Obſerv. p. 40.
(i) *Fabricius* Tab. I. H.
(k) N. O. P. Q.
(l) L. M.

§. XXI. *Quas ſedes teneant.*

His omnibus collectis adparet, utique in venis ad perpendiculum poſitis, brachii, pedis, penis, ſeminis, juguli, & ſine pari, pleraſque valvulas reperiri, ut ſagax ſenſit *Georgius Cheyne* (*m*): inter tranſverſas tamen, in vena ſubclavia. Deinde pleraſque utique valvulas artus occupare (*n*), & corporis ſuperficiem cuti viciniorem, ut in profundis vaſis, vaſiſve viſcerum vix unquam reperiantur. De illis monuit *Guilielmus Harvey* (*o*), de iſtis J. B. *Senac* (*p*): ut tamen hic memor ſis valvularum venoſarum cordis, Euſtachianæ & coronariæ. Quadrupeda animalia vivipara plures, quam homines valvulas, nacta eſſe videntur. De officio nondum poteſt dici, cum id itineri ſanguinis regendo deſtinatum ſit, & de eo itinere nondum ſermo fieri poſſit.

§. XXII. *Venarum fines. Ex arteriis. Ex tela celluloſa.*

Unice ſupereſt, ut de finibus venarum dicamus. Alter, notiſſimus, finis eſt ad auris ſinuſque dextri cordis confinia, & ad ſinum ſiniſtrum. Sed alter finis multiplex, neque undique perſpectus eſt.

Ex arteriis quidem rubris, rubras pariter venas continuari, dictum eſt. A ductubus excretoriis naſci non videtur probabile, etſi paſſim aliqui eorum ductuum per venas inflari poſſunt, & in primis, ut ſæpe vidi, ureter (*q*), qui viciſſim impulſos liquores ad venas reddit, deinde ductus hepaticus (*r*). Verum, cum ductus excretorii ſuum liquorem, non ad ſanguinem, ſed ad deſtinatam aliquam caveam vehant, non eſt veri ſimile, fruſtra a ſanguine excretorio ſeparatum humorem continuo in ſanguinem venoſum redditurus eſſe. Videtur, oſtiola venoſa & urinifera ampla eſſe, ut ex uretere per arteriam in venam, non inde longe natam, aer aut impulſus liquor tranſeat. Venoſum tamen oſtium utique latius eſſe neceſſe eſt.

Sed altera princeps origo venarum eſt ex caveis, in quas arteriæ aliquid exhalarunt. Aliquæ harum venarum ſanguinem ipſum reducunt, exemplo venarum penis, clitoridis, corporis cavernoſi papillæ muliebris, celluloſæ telæ, quæ ſub cute nonnullorum animalium eſt (*s*), quibus criſtæ, aut palearia rubent.

Aliæ humorem a ſanguine diverſum revehunt. Uti vero exhalatio multiplex dicta eſt, ita totidem ſunt reſorptionis venoſæ genera, ex univerſo cutis ambitu, ex celluloſa tela ſubcutanea & pulmonali, ex magnis corporis humani caveis, ex viis aeris alimenti, urinæ, ſeminis, ex folliculis variis & cryptis glandulofis. Cum his omnibus caveis venas connecti per experimenta oſtendemus. Video nimium hæc argumenta evictura, nempe non ſolum earum venarum ad eas caveas patula utcunque oſtia, ſed itineris præterea directionem, quam potueram tandiu reſervaſſe, donec circuitus ſanguinis deſcriptus eſſet. Verum cum omnino idem experimentum & venarum cum iis caveis conſenſum, & una humorum iter oſtendat, non potui, quæ natura conjunxit, ſeparare.

Inhalationem, ſive humoris per cutem reſorptionem, proprio loco oſtendemus (*t*). Ex celluloſa tela pulmonis humorem in venas ſanguinemque redire, pariter ſuo loco evin-

---

(m) Philoſophical princip. of relig. p. 350.
(n) Conf. Ill. *Senac* t. 1. p. 257.
(o) De motu cord. & ſang. diſſ. 2. p. 182.
(p) L. c. t. 2. p. 679.
(q) Conf. *Cowper* ad *Bidloo* tom. 43. f. 5.
(r) Per venam cavam, perque venam portarum *Vieuſſens* de la ſtructure des viſceres. Addit in arteriam non ſubire.
(s) De iis reſorptionibus ſuo loco dicetur.
(t) Conf. interim Comm. ad Boerh. t. 3. n. 416.

evincemus (*u*). Ex cellulosa tela subcutanea iter in venas liberum esse per propria experimenta constitit, quæ pro adipis inprimis resorptione facta sunt (*x*). Sed etiam alii liquores in ea spatia effusi, in sanguinem redeunt, aer effusus, aqua hydropica, humores artificio aliquo sub cutem impulsi, denique sanguis ipse, qui in sugillatione per adiposas cellulas stagnavit, atque in sanguinem redit, quando primum in seri flavi tenuitatem resolutus fuit. Vidi enormem vim sanguinis ex lapsu, primum cellulosam telam cuti capillaræ capitis subjectam inundasse, ut uncias sex longus tumor, & quatuor altus esset. Paulatim proprio pondere descendens per cellulosa spatia sanguis se in palpebras, & superiorem faciei partem diffudit, ut æger æthiopis fere colorem referret. Verum intra paucos dies, fomentis calentibus, venæ sectione, & purgantibus medicamentis adhibitis, is omnis sanguis evanuit: quem, cum cutis non emiserit, in sanguinem resorptum fuisse nemo dubitaverit (*y*). Ab universali fustigatione, sanguis & sub cutem & cum tussi, vomitu fæcibus & urina egestus est, ut tamen æger convaluerit (*z*). Sanguis in tunicam cellulosam testis effusus, sponte resorptus (*a*) est. Alia exempla habet *Boerhaavius* (*b*).

Sic hydropis absque manifesta evacuatione sanati exempla exstant, cujus aquas in sanguinem resumtas fuisse necesse est (*c*). Œdema vomitu sanatum fuisse (*d*): & aquam inter cutem, quæ totos artus monstrifice distenderat, per purgationes validas subsidere, notissimum est. Aer, qui emphysema fecit, post aliquot dies evanescit, si æger convaluerit, procul dubio cum vaporibus cellulosæ telæ mistus, & in iis, ut in aqua solet, dissolutus, perque easdem venulas resorptus. Opii solutio in canibus sub cutem infusa, vehementissima symptomata excitavit, convulsiones, soporem, & canem denique, cum totius corporis rigore, enecavit (*e*).

Tunicæ vaginalis cavea de natura cellulosa est. Ex ea aqua per venas, ut in alios ventres, inhalat (*f*).

§. XXIII. *Ex magnis caveis.*

Vaporem in majores & minores corporis humani caveas effusum resorberi, perque venas in sanguinem redire, ipsa, absque experimento, ratio suadet. Si enim per arterias perpetuo aliquid exhalat (*g*), ut lentam eam exhalationem facias, tamen tanta moles paulatim fiet, ut animal obruat, nisi via sit, per quam de iis caveis exeat. Deinde non lentam esse exhalationem vel ipsa celeritas, nimis invisa medentibus, evincit, qua hydropicæ aquæ per vehementia medicamenta purgantia exhaustæ reparantur.

Verum alia experimenta sunt, quæ resorptionem naturalem, eamque expeditam, & velocem, demonstrant. Copiosam aquam in vivi canis thoracem impulit Cl. *Musgrave* (*h*), evanuit eadem, postquam spiritum difficilem fecerat. In abdomen canis *Antonius Nuck* (*i*), J. *Ludovicus Petit* (*k*), & nuper Cl. *Krazenstein* (*l*) Hafniensis professor, aquam injecerunt: ejus ad sex usque uncias post aliquot horas resorptas evanuisse viderunt, per lotium in primis, cujus copia aquam injectam eam viam tenuisse ostenderat.

Artem natura imitatur: & pus in abdomen, inque pectus effusum, & aquæ hydropi-

(u) Confer. interim prim. lin. physiolog. n. 272.
(x) L. 1. Sect. 4. p. 28 seqq.
(y) Facile fieri *Schwenke* l. c. p. 99.
(z) *Wepfer* de apoplex. p. 313 314.
(a) T. II. p. 73.
(b) Prax. Med. t. 1. p. 544.
(c) Rich. *Mead* monita medic. p. 154.
(d) *Spindler* obs. 82.
(e) *Lorry* apud *Vandermonde* Journ. de Medec. 1756. n. 1.
(f) Id suo loco ostendetur, quando de partibus virorum genitalibus sermo erit.
(g) Sect. 1. p. 69. seqq.
(h) Philos. transact. n. 240.
(i) Sialograph. c. 2. p. 27.
(k) Traité des maladies des os t. 1. p. 355.
(l) De diabete Exp. 1.

dropicæ abdominis evaneſcunt, hæ quidem, non ignorante jam *Cælio Aureliano* (*m*), per inteſtina, perque veſicam. Aquæ reſorptæ experimenta habet in pectore *Birch.* (1) & mulſæ *Santtor.* (2) & ſapor injecti humoris in ore perceptus eſt *Boyle* (3). In abdomine reſorptam aquam, ab inciſore impulſam, refert *Petit* (4).

Hinc mel reſorptum, & vinum in thoracis caveam injectum, per tuſſim redditur (*n*). Hinc mulſa in eam cavitatem impulſa, per os exſcreatur (*o*), hinc amarus ſapor medicatorum liquorum, eo per ſiphonem intruſorum, in ore percipitur (*p*). Nam alia iterum & mea & aliena pericula oſtendunt, ubique in corpore humano, ſed in primis, ut in exemplo maneamus, de tota facie interna peritonæi, externa hepatis (*q*), inteſtinorum (*r*), veſicæ (*s*), ventriculi (*t*), meſenterii (*u*), lienis (*x*), renum (*y*), & uteri (*z*) ſudare eam aquam, quæ in venam cavam aliaſve cuique viſceri proprias venas infunditur.

Sic in pectore quidem, quæ in venam cavam injicitur aqua, ex pleuræ interna facie (*a*), & pulmonis (*b*), & cordis (*c*), & pericardii (*d*) interiori ſuperficie ſudat, neque raro vidi, cæruleam ichthycollam, quæ de venis exhalaverat, pericardii figuram expreſſiſſe.

Idem in dura membrana cerebri (*e*), & pia (*f*) & cerebri ventriculis (*g*), & in narium cavea (*h*) ejuſdem experimenti eventus eſt. Et iterum figuram ventriculorum cerebri glutine piſcium per venas impulſo non ſemel conſervatam vidi, ut manifeſtum ſit, a venis in eas omnes caveas liberum iter eſſe.

Nempe non ſubito per poros aliquos membranarum veſicæ ac inteſtinorum aquam hydropicam ſe in eas caveas penetrare, ſed utique ſanguinis prius per venas reddi, multa ſuadent, alibi ornatius repetenda: peritonæum renibus & veſicæ impoſitum: curatio hydropis per ſudores, in arenationibus illis veterum & recentiorum familiares (*i*), phthiſi & ſanguinis corruptio ex pure in quamcunque corporis caveam effuſo nata: tabes ex mercurialibus, aut venenatis injectionibus in urethram factis (*k*), alia ſimilia numeroſa exempla.

Hinc, quoties cauſa aliqua venas comprimit, quæcunque demum ea fuerit, vapore non reſorpto hydropes naſcuntur, in iis caveis, quarum venæ impeditæ fuerunt. Hydrops & inter cutem, & aſcites, ex ligata vena cava, intra paucas horas natus *Lovvero* dictus (*l*) eſt & aliis (*m*). Caput hydropicum a vinctis venis jugularibus (*n*). Œdema pedis ex vena crurali ligata (*o*). Œdemata variarum partium corporis humani

(m) Chronicor. L. 5. c. 10.
(1) T. IV. p. 213. 294. 321.
(2) In l. *Fenic. Avic* p. 108.
(3) Porof. corp. p. 14.
(4) Traitè des os p. 355. *Tanaron*, chir. T. II. p. 139.
(n) *Mezger* in diſp. de ſanguinis in circulum motu p. 15.
(o) *Galenus* in method. medend. l. 5.
(p) *Pareus* traitè des arquebuſades p. 77. oper. omnium l. 9. c. 31.
(q) *Kaauw* perſpir. Hipp. n. 623.
(r) Ibid. n. 618.
(s) Ibid. n. 621. *Reaumur* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1714. p. 61.
(t) *Kaauw* n. 617. *Wolf.* nuzliche Verſuche t. 3. n. 70.
(u) *Kaauw* n. 618.
(x) Idem n. 619.
(y) Idem n. 620.
(z) Idem n. 621.
(a) *Petit* l. c.
(b) *Kaauvv* n. 616.
(c) *Kaauvv* n. 706. Conf. l. 4.
(d) *Kaauvv* n. 703.
(e) *Kaauvv* n. 611. non quidem per experimentum.
(f) Idem n. 612.
(g) Idem n. 614. perinde non quidem per experimenta.
(h) *Hales* hæmaſtat. p. 117.
(i) *Dampier* nevv voyage round the vvorld t. 1. p 276.
(k) *Allies* malad. de l'urethre p. 54.
(l) De corde C. II. p. 82. apud *Birch* hiſtory of the Royal ſociety t. 2. p. 202. 209.
(m) *Peyer* parerg. anat. 3. p. 160. C. *Bontekoe* apud *Blancardum* Jaarregiſter C. VII. n. 35.
(n) *Willis* pharmac. ration. T. II. p. 125. *Pechlin* obſerv. 61. l. 1. *Lovver* ibid. & apud *Birch*.
(o) F. *Hofmann* de elaſticit. fibr p. 17. Omnino vero non diſſimilandum eſt, mihi vincula venoſa ſimiles eventus non produxiſſe, forte, quod animal in meis experimentis non ſatis diu vitale ſuperfuerit.

mani a tumoribus variis (*p*) venas comprimentibus. A tumoribus imi ventris hydrops ascites (*q*). Ex scirrho mesenterii tumor scroti (*q**). A steatomate pes tumidus (*r*). A scirrho sub axilla œdema brachii (*s*). Tumor comprimebat venas, in fractura femoris, inde enorme œdema; sublato tumore idem evanuit (*t*). Hydrocephalus, quod unica vena duræ membranæ duabus arteriis responderet, neque omnis humor redire posset (*u*). Ex polypo, iter utique venosum per cor impediente, cachexia (*x*), œdema, & anasarca hydrops pedis (*y*). In hydropica venæ polyposis concretionibus plenæ & dextrum cor (*y**).

Sed etiam absque ejusmodi extremis causis hydrops nasci videtur, quoties debilitas aliqua, undecunque nata, iter venosum tardat. Facile enim intelligitur, in universum diutius sanguinis per arterias motum superesse, quem cor proximum urgeat, priorem vero motum venarum quiescere. Ergo si arteriæ exhalare pergunt, venæ resorbere cessant, collectus vapor in hydropem abibit (*z*).

Si quis vero *Glissonium* secutus (*a*) a venis hanc resorptionem totam ad vasa lymphatica transferre tentaverit, non absque faventibus experimentis, quæ proxima sectione dicemus, respondebimus interim, multo amplius resorptionem patere, quam venarum lymphaticarum imperium: & ibi peragi, ubi nunquam certa fide ejusmodi vasa ostensa sunt, ut in cerebro, pleura, peritonæo, & cute.

Ceterum hæc ex caveis humani corporis resorptio est, quam perspicax, ante facta experimenta, vidit *Hippocrates* (*b*), & quam plurimis periculis illustravit *Abraham Kaauww Boerhaave*: quorum plurima & simillima in tot venarum repletionibus feci.

§. XXIV. *Ex minoribus caveis.*

Resorptionem internæ faciei ventriculi & intestinorum, vesicæ urinariæ (*c*) & felleæ, uteri (*d*), & aquei humoris alias demonstrare præstiterit, quam, ut hoc unum addam, aqua ex venis in eas caveas penetrans ostendit, & spissitudo, quæ retentis humoribus supervenit. De glandulis & folliculis etiam suo loco dicemus.

§. XXV. *Ex venis tenuioribus.*

A venis minoribus (*e*) tenuioris liquidi rubras venas radiculas accipere, & hactenus oriri, ostenditur in oculo: pellucidæ enim uveæ membranæ venæ (*f*), & magis pellucidæ venæ vitrei humoris & crystallini, utique in venas rubras oculi redeunt, cum eos humores, uti generantur, ita resorberi necesse sit, nulla vero in orbita vasa lymphatica reperiantur, ad quæ suum humorem reducant.

An etiam ex lymphaticis vasis minimæ venæ rubræ prodeunt? Certe passim per venas

---

(p) Ant. *Deidier* des tumeurs p. 180. in variis corporis partibus. *Schaarschmid* Berlin. Samlungen t. 4. p. 408. a tumore venam cavam comprimente.

(q) *Willis* l. c.

(q*) *Bellosse* t. 2 p. 309.

(r) *Bartholin* histor. 23. Centur. I.

(s) *Hildan* Cent. IV. obs. 73.

(t) *Bogutski* disp. de anatom. ad chirurg. neces. p. 23.

(u) *Torres* memoir. presentes t. 1. p. 145.

(x) *Felice* differt p. 128. 129.

(y) *Klaunig* nosocom. obs. 22. *Barrere* observat. anat. edit. alt. p. 100. seqq.

(y*) Philos. transact. n. 308.

(z) *Kaauww* l. c. n. 748. *Ruysch* adverss. anat. 2. p. 24. *Deidier* physiolog. p. 94. 95. *Boerhaave* inst. rei med. n 769.

(a) De hepate p. 457.

(b) Epidemior l. 6 sect. 6. Αἱ σαρκες ὅλκοι ἐκ κοιλιης, δῆλον δὲ αἰσθησις, ὡς ἰσσπνοον ὅλον το σωμα.

(c) *Kaauww* n. 492.

(d) N. 495.

(e) Habet Cl. J. F. *Schreiber* Elem. med. mathem. p. 338.

(f) Cl. *Zinnius* venulas iridis habet p. 241. Eæ vero tenuiorem humorem vehunt.

venas rubras lymphaticæ aere repleri poſſunt, facillime vero in vitulino liene (*g*), cujus venam ſi inflaveris, continuo numeroſiſſima vaſcula lymphatici generis ſub tota membrana lienis adparent: vetus autem experimentum eſt, a me aliquoties repetitum. Etiam ea experimenta, quæ venas in vaſa lymphatica ducunt, ita interpretatur Cl. *Monro* (*h*), ut aer venis inflatus prius per celluloſæ telæ ſpatiola tranſeat, quam veniat in vaſcula pellucida. Eadem ratione etiam in rene (*h**) lymphatica vaſa per venam aere aut liquore impulſo demonſtrantur, & in pulmone (*i*). In ſpermaticis venis experimentum exſtat *Antonii Nuckii* (*k*): aliique Cl. Viri, quando modum docent, quo lymphatica vaſa conſpicua reddantur, per venas jubent inflare (*l*). Et omnino lympham ex ſanguine venoſo deduxerunt alii (*m*).

Verum experimenta quidem, quæ excitavimus, videntur unice demonſtrare, flatum venis impulſum, nulliſque valvulis coercitum, in arterias, hinc in vaſa lymphatica venire: & cum magis & magis conſtet, omnia in corpore humano lymphatica vaſa, quæ non ſunt, tandem in ductum thoracicum colligi, etiam ex remotiſſimis corporis partibus, ex quibus proxima ad vicinas venas via fuiſſet, cumque nulla ratio adpareat, quare natura lympham de arteriis ſecernat, ſi eam continuo venis rubris naſcentibus eſſet redditura, nondum inter radices venularum naſcentium hæc vaſa admiſero, de quibus nunc continuo dicetur.

§. XXVI. *Mutatio in Arterias.*

Hæc mirifica degeneratio tota ex *Joſephi Duvernevi* (*n*) deſcriptione ſumpta eſt, quam in majori aliquo piſce omnino cum natura prius conferam, quam de reſpiratione commentari neceſſe erit. Ergo Academicus ille aortam ita ait in bronchiis terminari, ut ejus minuti rami tranſverſi manifeſto in venam pulmonalem ſe immittant, iſta vero, hoc modo nata, & membranis craſſioribus, & diviſione ſua, & officio demum arteriæ naturam induat, ſitque toti inferiori parti corporis pro aorta deſcendente.

Eam deſcriptionem a ſolerte viro propoſitam continuo rejicere nimis durum; continuo adoptare, in tanta diverſitate a reliquorum animalium analogia nimis facile fuerit. Quid invenerim, in nono hujus operis libro exponam.

(g) J. B. *Morgagni* adverſ. anat. 2. p 88. *Cowper* ad *Bidloum* T. 36. f. 1. *Nuck* defenſ. duct. aquoſ.

(h) Pag. 24. ſeqq.

(h*) *Cowper* ad *Bidloo* t. 43. f. 5. *Vieuſſens* nov. ſyſtem. vaſ. p. 147. ſiquidem lymphatica, qualia vulgo intelliguntur, vir Cl. deſignat. A Frid. *Walther* de ſecret. p. 18. Ant. *Nuck* adenograph. p. 61. J. Conrad *Brunner* de gland duodeni c 7. J. Gottfr. *Berger* de natur. hum. p 78. *Bartholin* de diaphragm. p. 93.

(i) *Nuck* defenſ. duct. aquoſ.

(k) L c. p. 53. In teſte *Cowper* l. c. t. 46. f. 4. in pene Idem t. 36. f. 1.

(l) *Senac* du coeur t. 1. p. 466.

(m) *Vieuſſens* traitè des liqueurs p. 197. *Deidier* de tumor. p. 38.

(n) In Comment. Acad. Reg. ſcient. anni 1699.

SECTIO III.

VASA LYMPHATICA.

§. I. *Historia.*

HOc nomine apud recentiores anatomicos veniunt venæ, pellucidæ aut rubellæ, teneræ, valvulis numerosissimis, certe plerisque locis interceptæ, hinc nodosæ, ex minutis radiculis in trunculos majores, inque ductum thoracicum eo majoribus confluentes truncis, quo huic ductui propiores sunt. Ejusmodi venæ reperiuntur in homine, in animalibus quadrupedibus viviparis, in amphibiis (n*) piscibusque calidi sanguinis. Sed etiam in avibus, etsi nondum hæc historia satis constituta est, vestigia harum venularum reperta sunt, ut in struthio-camelo (o), in gallo (p) denique: & in ea quidem ave absque valvulis, analogum tamen vero valvuloso ramulo lymphatico, vasculum nuper (q) ostensum est. Demum in hepate piscis orbis (r), qui frigidi sanguinis est, vasa lymphatica vidit, quæ aliquandiu pro lacteis habuit, alter inventorum *Thomas Bartholinus*. In mustela fluviatili (s) unum utrinque vasculum lymphaticum tot interstinctum valvulis, quot sunt interstitia musculorum, descriptum est. Verum id vasorum genus alii ad muciferos canales referent. In anguillis ductus albos per intestina, arteriarum, & venarum socios excitatos lego (t), cui quidem pisci argentea, peculiaris splendoris, vascula sunt, quæ tamen neque valvulas habent, neque lymphaticorum satis similia sunt. Demum in bombyce (u) ex insectorum genere, lymphatica vascula dicta fuerunt, e quibus glutinosa lympha in sericum abitura ducitur. Sed & hic laxius hoc nomen sumitur. Quare de quadrupedibus & animalibus calidi sanguinis, quadrupedum pulmone suo similibus, res certa est, habere lymphatica vasa, de avibus incipit speciem habere, de piscibus frigidis nondum satis certo innotuit.

Antiquitas tenuia quædam vasorum hujus generis vestigia reliquit. In libro, qui inter *Hippocraticos* est, spurio tamen, aliqua leguntur de glandularum sanguine albo, & pituitæ simili (x): & alibi dicitur, glandulas pressas oleosum humorem reddere (y). Eas voces huc trahit Vir Doctissimus *Phil. Jacobus Hartmann*. Sed etiam *Aristoteles* fibras inter arterias venasque mediam naturam habentes, in quarum nonnullis sanies fit (z), alicubi citat, quæ certe voces ad lymphatica, aut tenuiorum generum vascula, pertinere videntur. Lacteorum vasorum antiquitates omitto, etsi ea omnino de lymphatico grege sunt.

Inter recentiores anatomicos *Nicolaus Massa* anno 1532., semel omnino, in humano cadavere, poros vidit, qui ab arteria emulgenti veniunt cum poro uritide, neque in omnibus corporibus adparent (a), quæ quidem verba utique apte ad lymphatica vasa, in ea sede frequentia, retulit *Georgius Martine*. Idem apud *Bartholomæum Eustachium* (b), alioquin primum ductus thoracici auctorem, in sinu lienis vasculum alterne sinuatum, ad lymphaticum genus refert (c), cum eam sedem in brutis animalibus utique ferosa vasa tenere soleant.

Mani-

(n*) In phoca Eph. Nat. Cur. Vol. 1. ann. 1727. p. 24.
(o) Credit se vidisse Antonius *Valisneri* notomia d'uno struzzo p. 245.
(p) *Monroo* de femine & testib. p. 54.
(q) Idem p. 50. 53. 48. 49.
(r) Lact. thoracic. p. 48. anat. renov. p. 133.
(s) Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 1. obs. 46.
(t) *Franc.* satyr. 8. 148.
(u) Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 2. obs. 28.
(x) περὶ ἀδένων c. 1. n. 13.
(y) Ibid. n. 4.
(z) Histor. animal. l. 3. c. 6.
(a) Anatomiæ liber introduct. p. 32. b.
(b) Tab. 11. f. 7.
(c) In commentario ad hanc Eustachii tabulam.

Manifestius *Gabriel Faloppia*, quem *Fallopium* vulgo vocant, meatus flavo liquore plenos vidit, qui ab hepate ad pancreas tenderent (*d*). Lymphaticum plexum portarum hic non possumus non adgnoscere.

Iterum propius ad verum accessit *Caspar Asellius*, qui eundem plexum (*e*) in portis situm, omnino repetito vidit, & iconibus expressit, etsi in eo erravit, quod ea vasa cum lacteis continuari putaverit.

Antiquior & ipse *Bartholino Nathanael Highmor* eadem vascula, quæ *Asellius*, descripsit & delineavit (*f*). *Cæcilius* vero *Folius* hactenus ab eodem viro dissensit, quod vasa lactea unico trunco (*g*) ad hepar venire scripserit: quæ quidem voces ad ductum thoracicum satis commode referuntur.

Adrianus Spigelius, quando chylum rubrum sibi visum refert (*h*), omnino de lympha dixisse videtur, quæ sæpe rubet, etsi vir optimus rubro vino eum colorem tribuit.

Manifestius *Joannes Veslingius*, anno 1549., multos meatus lacteorum æmulos ostendit, qua parte ventriculus lieni adhæret: alibi de eadem, ut puto, observatione locutus, die 18. Januarii lactea vasa vidit, qua parte pancreas lieni cohæret (*i*), & qua parte ventriculus lieni incumbit. Iterum tertio Martii die plexum lacteorum vasorum super hepatis lobum versus septum transversum reperit (*k*). In utraque observatione omnino vera vasa lymphatica sibi visa, ante *Bartholinum* & ejus æmulos descripsit. Cum præterea ac *Bartholinum* posthuma scripta Clari Viri pervenerint, & hi ipsi loci a *Bartholino* editi sint, summe probabile fit, hunc scriptorem vestigia *Veslingii* secutum, ostensam sagaci viro prædam, majori felicitate adtigisse.

Joannes Walæus (*l*), *Bartholini* alter præceptor, vasa lactea dicit, in venam portarum, inque venam cavam prope renales venas inserta, iterum de lymphaticis vasculis locutus, quæ viderat, etsi ipse, ex præjudicata opinione, lactea vasa ad solum hepar ire docuerat (*m*).

Joannes van Horne, egregius, & laude, quam consecutus est, major anatomicus (*n*), ramulos & glandula *Asellii* ad hepar euntes vidit (*o*): & lacteos ductus venam portarum cingentes, inque chyli ductum venientes (*p*), & duos ramos ad divisionem aortæ prope crurales truncos dixit (*q*). His vocibus nihil, nisi ipsa vasa lymphatica designasse potuit, etsi, qua singulari fuit modestia, ea vasa primum ab *Olao Rudbekio* sibi ostensa fuisse, sponte fassus est (*r*).

Hermannus Conringius, Vir eruditione quidem, ex libris collecta, quam ex manus solertia celebrior, tamen vasa aliqua per venam cavam sparsa vidit, quæ ad lymphatica, nondum publicata, pertinere videntur.

Addo ad hos annos Cl. Viros, qui vel sibi laudem detectorum vasorum pellucidorum ipsi vindicarunt, vel ab aliis in se collatam retulerunt. Ita Cl. *Jolyffe* Anglus medicus, quem vulgo *Jolivium* vocant, nihil quidem scriptum reliquit. Plurimi tamen

(*d*) Observationes de venis n. 3.

(*e*) De lacteis t. 3 4.

(*f*) Disquisit. anatom. p. 40. 41. t. 3. Prodiit is liber anno 1650.

(*g*) Sanguinis a dextro in sinistrum cordis ventriculum defluentis reperta via, Venetiis 1639. 4.

(*h*) Anatom. L. V c. 3.

(*i*) Epist. 8. die 18. Jan. dat.

(*k*) Apud Jo. *Rhodium* in mantissa anatom. n. 31.

(*l*) Apud *Bartholinum* in lacteis thoracicis p. 48.

(*m*) Epist. de motu chyli & sanguinis ann. 1641. dat. p. 387. Etiam hanc *Bartholinus* edidit.

(*n*) Ut ex posthumis tabulis adparet, quas apud *Boerhaavium* conservatas miris laudibus solebat commendare possessor Comes de *Thoms*.

(*o*) In historia ductus chyliferi. Leidæ 1652. 4. edita, p. 8.

(*p*) Ibid. p. 14.

(*q*) Apud T. *Bartholinum* in lacteis thoracicis C. 6. p. 21.

(*r*) *Rudbek* infid. struct. ductibus hepatis aquosis p. 147.

men ejusdem gentis scriptores, huic viro gloriam, felici casu anno 1650. inventorum lymphaticorum vasorum, unanimi testimonio (s) tribuerunt.

Inde *Franciscus Sylvius de le Boe*, in cadaveribus hominum morbis exstinctorum indefessus profector, anno 1660. (t) scripsit, sibi ante hos viginti annos, atque adeo anno 1640., vasa lymphatica hepatis, flavo colore tincta visa esse. Possis in Cl. Viri testimonio desiderare, quod tanti inventi, per annos duodecim, nemo in frequentissima academia meminerit, & ea vasa ipse *Joanni v. Horne*, *Sylvii* collega, a *Rudbeko* demum ostensa innotuerint.

Conradus Victor Schneider Vir immensæ lectionis, neque alienus ab animalium dissectionibus, & ipse quindecim ante *Bartholinum* integris annis, anno nempe ejus sæculi trigesimo octavo, vasa lymphatica se vidisse, absque quidem alio teste, scriptum reliquit (u).

Verum circa annum 1650. demum nova hæc vasorum classis propius investigari cepit. Et quidem *Olaus Rudbek*, Suecus, eo tempore quidem studiosus, ut vocant, medicinæ, Leidæ vivebat, olim per suas de atlantide hypotheses, perque ingentes, quos in re botanica, totaque naturali historia suscepit labores, celebris futurus. Huic ergo juveni anno 1650. in vitulo, circa jugulum effusum lactis serum occasionem dedit, ut ductum thoracicum & chyli cisternam detegeret. Idem anno sequente ex ligatis vasis lacteis, & chylifero ductu, peritior, anno 1652. M. Aprili ea vasa Reginæ *Christinæ* (x), in res physicas & variam eruditionem ardenti tunc virgini, & una ductus suos novos aquosos, eorumque delineationem demonstravit, præsente *Bourdelotio*. Monitus eo tempore, ut properaret (y), tamen novum inventum nondum publicavit, tabulas vero curavit (z), quarum duas cum descriptione anno 1653. Arosiæ edidit (a), undecim alias anno 1654. cum *Hemsterhusio* communicatas adjecit. Ad annum etiam 1650. novum *Rudbekii* inventum refert successor Clari Viri *Laurentius Roberg* (b).

Circa eadem omnino tempora *Thomas Bartholinus Caspari* Filius, Danus, vir doctissimus, ex peregrinatione multorum annorum, & perpetuis literarum cum fere omnibus doctis Europæ viris commerciis, novorum inventorum gnarus, eadem vasa, *lymphaticorum* nomine impositio, descripta dedit. Ultima stamina historiæ inventi novi generis vasorum ipse refert ad 15. diem Decembris anni 1651. (c), quo quidem tempore ne ipse quidem satis certus fuit, quid vidisset. Inde in lacteis thoracicis pridie Kal. Maji editis, manifestius ostendit, innotuisse sibi vasa pellucida, quæ lactea etiamnum vocabat, ramos spargentia ad arteriam venamque emulgentem (d). In cane vero ductus lacteorum simillimos, seroso vero liquore turgidos, a mesenterio ad hepar per portas, & ad renes per emulgentes venas, & per cavam ad ilia, deorsum tumentes (e) vidit: idemque ramos a ductu thoracico ad œsophagum

(s) Thomas *Warthon* adenograph. C. 2. p. 98. Franciscus *Glisson* de hepate c. 31. p. 266. Gualther *Charleton* in exercit. de lymphæ ductibus. Robertus *Plott* in natural history of Oxfordshire p. 315. T. *Wotton* of antient and modern learning p. 229 Rob. *Boile* de utilit. philos. exper. p. 98 edit. Lindav.

(t) In diss 7. de bile & hepate eo anno edita.

(u) L. de catharris specialiss. p. 523.

(x) In insidiis structis ductibus hepatis aquosis p. 5. Non tamen omittere oportet, Cl. virum in libro de ductibus hepatis aquosis anno 1653. Arosiæ edito, solius ductus thoracici meminisse, quem annis 1650. 1651. & 1652. viderit, in nuperioribus vero insidiis huic ductui vasa lymphatica addidisse.

(y) Insidiar. p. 9.

(z) Ibid. p. 6.

(a) Nova experimenta anatomica exhibentia ductus hepatis aquosos & vasa glandularum serosa.

(b) De recentiorum inventis anatomicis.

(c) *Bogdan* apolog p. 16. *Bartholin* histor. anat. 48. Centur. 2. & in anat. renovat. p. 621.

(d) *Bogdan* p. 20.

(e) P. 21.

gum (*f*) tendentes detexit. Ex alio cane ad pedes ſeroſa vaſa, pellucida (*g*), ex orbe piſce lactea ad hepar euntia deſcripſit (*h*): addidit hæc ad hepar lactea vaſa ſubinde ſeroſa (*i*) videri, & ſeptima a paſtu hora oculis ſuis ſe obtuliſſe (*k*).

His ſuis experimentis paulatim confirmatus, Kalendis Maji anni 1653. *vaſa lymphatica nuper in animalibus inventa & hepatis exſequias* edidit, cum eorum vaſorum icone, ex cane deſumta. Unice vero hepatis & pelvis vaſa pellucida depicta dedit, & gloriam inventorum vaſorum cum *Michaele Lyſero* profectore ſuo communicavit, unde poſtea voces illæ invidioſæ natæ ſunt, nihil ſine *Lyſero* ſuo *Bartholinum* poſſe (*l*). Anno vero ſequente 1654. *vaſa lymphatica nuper* (*m*) *in homine*, menſe Januario, circa menſentericos & ſplenicæ (*n*) truncos *inventa* ſubjecit.

Ingens inde duos inter inventores, alioquin inimicarum eo ſæculo gentium cives, lis exarſit, cum *Martinus Bogdanus*, Polonus, ſed in civitatem Bernenſem receptus, proprio libro (*o*) *Rudbekio* eam gloriam ereptum iret, non abſque luculenta ſuſpicione, ipſum præceptorem *Martini* calamum rexiſſe. Reſpondit *Rudbekius* (*p*), iteravit ſuas accuſationes *Bogdanus* (*q*), & rationes conviciis miſcuit. In epiſtolis Wormianis non dudum excuſis legimus, *Wormium* Sueci de vaſis lymphaticis inventum exſpectare 5. *Nov.* ann. 1653. (1) & tractatum de iis vaſis ex Suecia advenifſe 13. Jan. anni 1654. (2) Neutro v. loco de *Bartholino* ſuo nepote quidquam addit.

Cum vero *Bartholinus* cum pleriſque per Europam medicis amicitiam coleret, ſubinde novos libros ederet, diſcipulos plurimos, & artis anatomicæ peritiſſimos haberet, *Rudbekius* vero junior eſſet, & amicis fere deſtitueretur, & eloquentia minus valeret, & præter exiguos libellos nihil ſcriberet, factum eſt, ut tota gens medica in *Bartholinum* laudem detectorum vaſorum pellucidorum retulerit. Aliquid contra *Rudbekium* ea inconſtantia facit, quam ſupra excitavimus (*r*).

Multo tamen plura ſunt, quæ pro *Rudbekio* adferri poſſunt. Et primum *Joannes van Horne*, amicus ceterum *Bartholini*, idem ductus chyliferi primus in homine inventor, & primum ſibi ab *Olao* ductus aquoſos oſtenſos eſſe (*s*) teſtatur, & ipſi laudem novi inventi tribuit (*t*), cum tamen utriuſque æmuli libros, & argumenta cauſæ, in promtu haberet. Deinde a *Rudbekio* vaſa ſeroſa prius dicta fuiſſe, quam *Bartholinus* de iiſdem ſcripſiſſet, ex ipſo *Bartholino* liquet. Is enim in ſua eorum vaſorum hiſtoria monet, ſibi vaſorum ſeroſorum nomen non placere, quod aliqui his vaſis impoſuerint (*u*), ut manifeſtæ ſive fraudis, ſive certe oblivionis *Bogdanus* arguatur (*x*), qui negaverit *Rudbekii* ſcriptum præceptori ſuo *Bartholino* ante anni 1653. natalitia innotuiſſe. Sed multo etiam uberiores, & numero & animalium varietate, & ipſe rei difficultate obſervationes *Rudbekius* in utroque opere (*y*) protulit, quam unquam dedit *Bartholinus*, ut & longiori tempore ad ea vaſa per totum fere animalium corpus perſequenda eguiſſe probabile ſit, & omnino pateat, ex *Bartholino* ſua *Olaum* non ſumpſiſſe. Denique tabulæ, quas anno 1652. *Magnus Celſius* (*z*) ſculpſit, multo plures & meliores ſunt, quam quidem *Bartholinianæ* icones, & iterum longioris temporis partus & labor eſſe videtur, quam quidem docti Dani labores.

Poſt

(f) P. 36.
(g) P. 38.
(h) P. 49.
(i) P. 57.
(k) P. 58. 59.
(l) *Rudbek* inſid. ſtruct. ductibus aquoſis p. 105.
(m) Vaſa lymphat. Barthol. p. 23.
(n) P. 16.
(o) Inſidiæ ſtructæ Bartholini vaſis lymphaticis (*Hafniæ*) 1654. 4.
(p) Inſidiæ ſtructæ Olai Rudbekii ductibus hepatis aquoſis *Leid.* 1654. 8.
(q) Apologia pro vaſis lymphaticis Bartholini adverſus inſidias ſecundo ſcriptas, ab Olao Rudbekio *Hafniæ* 1654. 12.
(1) Ep. 1017.
(2) Ep. 1019.
(r) Not. x. p. 160
(s) In epiſtola quæ exſtat cum inſidiis ſtructis Rudbekii vaſis aquoſis p. 147. 148
(t) In microcoſmo p. 73. edit. Lipſ.
(u) Vaſa lymphatica in animantib. p. 30.
(x) In inſidiis ſtructis vaſis lymph. Bartholini.
(y) Tum illo, quod Aroſiæ prodiit, & a *Syboldo Hemſterhuys* in meſſe aurea auctius recuſum eſt, tum in diſputatione de ſero ejuſque vaſis ann. 1661. Upſaliæ edita & a nobis recuſa. T. VII. diſp. anat.
(z) Inſid. Anatom. p. 6.

Post ea tempora aliquantum accessit historiæ vasorum lymphaticorum, multum tamen eadem a perfectione abest, neque in omnibus partibus corporis animalis adhuc demonstrata, aut systema absolutum est, quale ad arterias corporis humani possidemus. Ad alia enim anatomici se converterunt, eorumque labores rei difficultas vicit. Non equidem adeo minuta ea vasa sunt, neque adeo obscura visu, quando in primis scirrhus alicujus visceris vel hydrops præcessit. Sed difficultatem natura eorum vasorum venosa & valvulæ faciunt. Si enim in trunculos majores tubum illigaveris, & liquores coloratos immiseris, difficulter, & non valde longe, si liquores in vasa minora retroibunt. Si vero naturale lymphæ iter injectione imitari volueris, exigua vascula erunt, in quæ minimos unice tubulos mittas, & facile eos sive forfice sive filo lædas lacerescque. Neque demum ex minuto ramo in majores truncos ulla majori vi, quæ ad felicem injectionem sufficiat, liquor immitti potest.

Ludovicus ergo *Bilsius* vix quidquam præter errorem huic historiæ addidi. Passim aliqua de seroso genere vascula descripsit, & depinxit *Nicolaus Stenonis* Filius (*a*), aliqua *Joannes Swammerdam* (*b*). Valvulas in liquidum constituit *Fridericus Ruysch* (*c*), cum junioribus annis manu solertiori vitreos tenuissimosque tubulos in vascula pellucida dare, eaque, absque vinculo flatu replere & siccare soleret, & majoribus animalibus uteretur, & demum artem nosset, qua ea vascula, sua cinerea lympha turgentia (*d*), per integrum biennium conservaret.

Plura promiserat *Antonius Nuck*, & poterat de ejus viri industria magna exspectatio anatomicorum esse. Intentum enim integræ vasorum lymphaticorum historiæ, doctum amalgamate de ea replenda uti, & pertinacem, per plura animalia sua vascula persequi, mors ante diem abstulit. Ad ea quæ edidit, utique brutis animalibus usum esse constat, vel cordis exemplo. Non ideo tamen vir Cl. aut J. *Henrici Schulzii* acerbam accusationem (*e*) meritus est, aut *Laurentii Heisteri* (*f*) censuram, qui tabulas hujus viri pro fictitiis habent. Ipse enim testimonium pro *Nuckio* dixit *Hermannus Boerhaave* (*g*), tabulasque vasorum lymphaticorum vidit, quæ argento vivo repleta vir industrius per systemata siccaverat.

Nemo professorum post *Nuckium* huic labori successit. *Joannes* equidem *Zeller*, *Duverneyi* discipulus, in equis vivis lymphatica vasa persecutus est. *Petri Chirac* Archiatrorum olim comitis, icones anatomicæ lymphaticorum vasorum hepatis aliorumque viscerum, a D. *de la Font* ad naturam depictæ & perpulchræ, laudatæ a D. *Montagnat* (*h*), lucem nunquam viderunt.

Josephus Duverney, nimis solitus labores mutare, aque inceptis ad alios incipiendos transire, integrum vasorum lymphaticorum systema in vacca discipulis, ipsique *Gevdero* demonstravit (*i*), nihil tamen de ea re edidit. Sed neque ex *Godofredi Bidloi* laboribus doctiores facti sumus, qui per totum corpus eadem vasa demonstravit, si ipsi fidem habere licet; non vero semper licet (*k*).

Abdominis lymphatica vasa depicta dedit J. *Georgius Duvernoi* (*l*), olim præceptor noster: aliqua, circa maxillam inferiorem, *Richardus Hale* (*m*). Viscerum quorumdam vascula pellucida recentiores aliqui anatomici dixerunt, & artem, qua ea vasa conspicua redduntur, sibi cognitam esse indicavit (*n*) *Abrahamus Kaauww*, nondum tamen aperuit. Testium vasa diaphana vidit *Alexander Monroo* (*o*), & conjecturam

(a) In actis in primis Hafnienſibus.
(b) In Veslingiani ſyntagmatis editione Blaſiana. Prior vitreis tubulis uſus eſt. de reſpirat. p. 92.
(c) Proprio libello ann. 1667. 12. edito.
(d) Epiſt. anat. III. p. 28.
(e) Impoſtorem vocat de pinguedine p. 27.
(f) Compend. anat. not. 6.
(g) Prælect. acad. T. I. p. 576.
(h) Lettre à M. *Bertin* p. 71.
(i) De fermentis p. 123.
(k) Exercit. de hydatidibus p. 10.
(l) In Comment. Acad Petropolitan. t. I.
(m) In Philoſophicis Tranſactionibus eorumque n. 364.
(n) L. c. n. 625. ſeqq.
(o) In diſſ. inaug de ſemine & teſtibus.

duram protulit, nasci ex cellulosa tela. Sparsim & ego & in hominum cadaveribus, & in vivis animalibus, vasa lymphatica & vidi, & persecutus sum. Plurima tamen ubique desunt, neque in artubus, aut dorso, aut interiori capite ea vascula hactenus satis certo visa sunt, neque constitutae radices aut extremi termini. Ad Auctores de historia vasorum lymphaticorum bene meritos adde Virum Ill. *Fridericum Mekel* (1). Plurima in corpore humano utiliter observata addidit, de vasorum aquosorum per femur, brachium, axillasque & collum decursu, de communicatione cum venis, de glandularum conglobatarum fabrica unice cellulosa & vasculosa, alia.

Juvenis clarissimus *Alexander Monrous Alexandri* fil. (2) in primis id sibi sumpsit ostendendum, vasa lymphatica ex cellulosa tela primario oriri. Pleraque, etiam pulmonis vasa lymphatica, aliaque minora, lacteorum exemplo, valvulis stipantur (3).

§. II. *Fabrica Valvulae.*

Ea, quae rubris venis, etiam lymphaticis vasis natura est. Tenuis est membrana, etiam in majusculis truncis, inque thoracico ductu. In ea nullas fibras quidem oculus inermis distinguit, vitris vero convexis armatus & duas laminas (*p*), & utcunque fibras (*q*), quas *Nuckius* depinxit.

Inter utramque membranam cellulosam telam descripsit *Ludovicus de Bils*, quam *musicum* vocavit, dubia hactenus fide, neque repetitam a *Nuckio* (*r*) aliisque.

Valvulas nactae sunt, pleraeque certe, venae aquosae, satis earum similes, quae in rubris venis reperiuntur. Numerosae sunt, ut bis mille demonstratas fuisse *Bartholinus* auctor sit (*s*). Nunquam, quantum quidem memini, nisi geminae reperiuntur, quarum parabolicae caveae, aut sinus, partem vasculi a corde remotiorem, cornua vero ductum thoracicum respiciunt (*t*).

Eas valvulas, etiam absque arte anatomica, relabens lympha in vivo animale distendit, parietes vasorum extrorsum urget, & convexos sinus & conspicuos reddit, ut perinde gemellis nodulis pellucidae venae interstinguantur (*u*), uti rubrae venae, quando cera repletae sunt. Inde factum est, ut plerique historiae lymphaticae scriptores ea vasa nodosa pingant, non ob aliquod repletionis vitium (*x*), quae argento vivo fit, sed ad ipsam certe naturae speciem.

Id utique tenuisse oportet, non raro, & magis circa aliquas corporis animalis partes, vasa lymphatica cylindrica, & absque valvulis esse. Valentia videri, neque a multis libris argenti vivi immissis rumpi (4), inque exsiccatione valida vi se retrahere. Ita circa pulmonem reperi (*y*), in hepatis vero convexa parte icone expressit vir Cl. *Casimirus Christophorus Schmiedel* (*z*) Sed etiam ductus thoracicus humanus absque nodis plerumque adparet, & a retibus lymphaticis, uti a rubris retibus, valvulas abesse vir Ill. monuit (*a*).

Robur suum his valvulis inest, quo, a numero juvantium se mutuo ostiolorum (*b*) confirmato, vis impressa facile sustinetur, ut neque crepent, neque liquorem impulsum

---

(1) In dissertat. epistol. ad *Hallerum* de vasis lymphaticis, glandulisque conglobatis *Berol.* 1757. data.

(2) In libello de venis lymphaticis & valvulosis eodem anno *Berolini* edito.

(3) *Monroo* pag. 16.

(p) Ex globulis quasi factas pingit adenograph. f. 20. 21.

(q) Idem ibid. f. 19. & p. 42.

(r) L. c. p. 43.

(s) Anat. tert. renov. p 622.

is lymphaticorum f. 1.

(u) Idem ibid. fig. 3. 4. 5.

(x) Eo hoc, quod credebat vitium esse, retulit Guilielmus *Chesselden* anat. of. hum. bod. ed. 1726. L. III. c 10.

(4) Mekel *pag.* 3.

(y) Consentit Cl. *Ferrein* in diss. an arter. pulmonal. tempore exspirationis &c. Fr. *Gigot* journ. des sav. 1742. p. 43. ni fallor.

(z) In proprio programmate.

(a) *Senac* traitè du coeur p. 252.

(b) Conf. Cl. *Winstringham* p. 227.

pulsum longe transmittant, etsi ostendamus, utique neque rarissime, relabi. Fibras transversas, oculo armato visas, hujus forte roboris causas, delineavit *Antonius Nuck* (*c*).

Primus harum valvularum naturam hactenus experimentis suis adtigit *Bartholinus* (*d*), quod vasa lymphatica ligata intumescere, neque, si digito presseris, lympham retrorsum cedere viderit. Manifestius eas vidit *Rudbekius* (*e*), & numerosissimas esse, neque majori intervallo distare, quam sit millii granum, monuit, icone etiam, paulo rudiori (*f*), expressit. Utilitatem perspexit *Franciscus Glisson* (*g*).

Solers ille *Swammerdamius* (*h*) anno jam 1664. has valvulas accuratius investigavit, & iconem meliorem cum *Gerardo Blasio* communicavit. Integre eas constituit *Fridericus Ruysch* (*i*), & ex equi corpore aere distentas adservavit, & cominus cum *Bilsio* congressus invitum convicit, vere adesse (*k*).

§. III. *Vis irritabilis.*

Ne quæ cohærent separare cogamur, addemus, vasorum lymphaticorum naturam valde contractilem esse, & vasorum rubrorum irritabilem vim multis modis superare. Neque enim solus ductus thoracicus, qui vere de genere vasorum lymphaticorum est, & perinde vasa lymphatica hepatis, ad olei vitrioli tactum contrahuntur & celerrime exinaniuntur (*l*). Sed in primis in animale, cui plena fuerunt, aut chylo, aut lympha, aut cæruleo liquore, quem animalia absorbere coegi, sub ipsis intentis meis oculis toties vidi hæc sive lymphatica vascula, sive lactea, evanescere: non potuerunt autem visui se subduxisse, nisi expulso, qui replebat, & conspicua reddebat, liquore, lympha, lacte, indico in aqua dissoluto. Dudum hanc vasorum hujus generis vim primi inventores priori sæculo detexerunt, & habet, ut alios omittam, in vasculis pellucidis, *Jo. Nicolaus Pechlin* (*m*), in ductu vero thoracico, *Carolus le Noble* (*n*). Alii, quod eodem redit, in vivo animale, aut lympham chylo in vasis lacteis succedisse viderunt (*o*), aut chylum lymphæ (*p*).

§. IV. *Origines, ex Arteriis, Venis, Ductibus excretoriis.*

Fines vasorum lymphaticorum nunc investigare oportet, qui labor non facillimus est. Prima stamina, sive radiculæ, quæ confluentes trunculos constituunt, passim per corpus animalis dispersæ, cum arteriis & venis hactenus conveniunt, ut per utrumque genus inflari & repleri possint. Sed cum excretoriis ductibus eadem fere experimenta succedunt, & etiam evidentius ab ejusmodi canalibus partem aliquam contenti liquoris revehere videntur. In hepate aer, aut argentum vivum, per ductum choledochum impulsum, in lymphatica vascula venit (*q*), ut etiam facilius per eum ductum

(c) Fig. 24. 25. quæ equidem ad ductum thoracicum delineatæ sunt.

(d) Vasa lymphatica bratorum p. 46. hominis p. 18.

(e) Lact. thoracic. p. 35.

(f) Infid struct. p. 93. 128.

(g) De hepate p. 449

(h) De respirat. p. 90. in Observationib. collegii privati Amstelodamensis & in syntagmate Veslingiano *Blasii* p. 552. t. 24 f. 1. 2. 3. 4.

(i) In lib. de valvul. lymph.

(k) Ibid. in principio.

(l) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp 295. 298.

(m) De purgantib. p. 75. obs. p. 146.

(n) Obs. raræ & novæ p. 20.

(o) *Elsner* in Ephemer. Natur. Curios. Dec. 1. Ann. 1. obs. 61. *Bartholin* lact. thoracic. p. 50. *Rudbek* vas. aquos. c. 5. Nicolaus *Stenonis* F. apud *Bartholinum* Centur. 3. Epist. 24. p. 92. Second Memoire &c. Exp. 294.

(p) *Drelincourt* canicid. 5.

(q) *Cowper* ad tab. 38. f. 1. operis *Bidloiani*.

ctum, quam per portarum venam ea pellucida vaſcula inflentur (*r*). In uretere (*s*) idem periculum perinde ſuccedit. Per ductum deferentem dudum vaſa lymphatica, & ductum thoracicum inflari *Rud. Jacobus Camerarius* (*s**) monuit, & F. *Ruyſch* (*t*) & Ill. *Hofmannus* (*u*). Propius aliquantum ad verum acceſſi, & ex epididymide, excretorio nempe teſtis ductu, vidi (*x*) vaſculum aberrare, quod argentum vivum impulſum recipit. Id vaſculum iterum accuratius perſecutus Cl. juvenis *Alexander Monroo* vidit, omnino ad lymphatica pertinere, & vaſculoſum (*y*) fieri, & ſupra flexionem ductus deferentis uſque adſcendere, omnino, ut videtur, ad ductum thoracicum iturum. Certa adeo exempla ſunt, lymphatica vaſcula in excretorios ductus ſuas radiculas depangere, & partem ejus humoris recipere. Ab anno 1746. ſe vaſa lymphatica pro ſyſtemate vaſorum abſorbentium habere: neque facile ea per arterias repleri, niſi prius crepuerint *G. Hunter* (1). Repleri etiam, teſte paulum contuſo, tum per foramen albugineæ tunicæ impulſo aere (2) & a putredine & celluloſas cavernulas & vaſa lymphatica impleri, adeoque communicare *Bertin.* (3).

§. V. *Celluloſa Tela.*

A celluloſæ telæ cavernulis oriri, ſunt, quæ ſuadeant. Sæpe mihi ſucceſſit, ut ex ea tela radiculas vaſorum lactiferorum mammæ naſci viderim. Inde Cl. *Monrous*, quem nuper laudavi, vaſcula lymphatica faſciculi vaſorum ſpermaticorum omnino argento vivo replevit, quod prius in cellulas eas effuſum fuiſſet (*z*). Ex celluloſa tela primario oriri conſentiunt Ill. *Mekel* (4), & *Alex. Monroo* (5). Addit *idem*, eſſe ſyſtema vaſorum reſorbentium, & experimenta a morbis ſumta adjicit (6). Eamdem reſorptionem ſuadet ſumma ſimilitudo lymphæ, cum ea gelatina, quæ & in fetu, & in homine hydropico cellulas adipoſas replet. Hinc illa, quam ſe vidiſſe credebat *Antonius Deidier*, celluloſæ telæ in vaſa lymphatica mutatio (*a*).

Morbi etiam ad idem theorema ducere videntur. In cachectica virgine pancreatis, omenti, & uteri glandulæ ſcirrhoſæ (*b*). Cum ſcirrhis glandularum ſæpiſſime tumores aquoſos pedum reperi, manifeſto ab impedita reſorptione humoris in celluloſam telam halantis, cum vaſcula lymphatica per eas glandulas ſuam lympham ducant, iiſque obſtructis, hinc iis vaſculis revehere impotibus, redituro vapori via clauſa ſit. In primis in puero pedes anaſarca tumidos vidi, cum glandulæ inguinales enormiter intumuiſſent.

§. VI. *A magnis Caveis.*

Sed etiam a magnis caveis lymphatica vaſa redire manifeſta experimenta ſuadent. Ex inteſtinorum tubo lactea vaſa humorem reſorbent, quæ vere lymphatica ſunt. In ventriculo ſimilis reſorptio locum habet, & huic plurima lymphatica incumbunt, nondum enim albo colore ſuccus ventriculi tingitur. Experimentum non penitus enarrat Ill. *Kaauwius* (*c*), quo fit, ut lymphatica vaſcula una cum inhalantibus oſtiolis pleuræ, aut abdominis repleantur. Demum denuo morbi idem oſtendunt. Ex

(r) *Caſſebohm* in codicibus MSS. qui penes me ſunt.
(s) *Covvper* ad tab. 43. f. 5. *Nück* adenograph. p. 61.
(s*) Eph Nat Cur Dec. 2. ann. 7. obſ. 229.
(t) Catal. Muſ p. 153.
(u) Medic. ſyſtem t 1. p. 238.
(x) Philoſoph. tranſact. n. 494. & dudum in program ad Cl. *Winkleri* diſputat. inaug. anni 1745. n. 8 not. n.
(y) De ſemine & teſtib. paſſim & p. 50. 53. t. 2. f. 10 11.
(z) Comment. p. 5. 11.
(1) P. 8. 11.
(2) Mem. de l'Acad. ann. 1744. p. 81.
(3) L. c p. 51. 52. 55. t. 1. f. 4. 5. t. 2. f. 10.
(4) Pag. 5.
(5) Pag. 41.
(6) Pag. 47. 48.
(a) Conſultat. t. 3. p. 12. 124. in hepate & brachio, & in phyſiolog. p. 41. 42. De hepate conf. eumdem locum.
(b) *Duverney* junior apud *Tauvry* anat. raiſonnée p. 114.
(c) Perſpir. Hippocrat. n. 626.

ſcirrhis glandularum conglobatarum frequentiſſimus hydrops (*d*). Per eas enim glandulas pellucidorum vaſculorum lympha iter facit: eo impedito reſiſtit reſorptioni, & vapor retentus in magnis caveis in aquam copioſam cogitur, quæ de lymphæ natura eſt, ut ſimillimas utriuſque lymphæ dotes analyſis demonſtret (*e*). Ex ſteatomate menſenterii hydrops (*f*): & ex ejuſdem ſcirrhis (*g*). Cum thymo & ſubaxillaribus glandulis ſcirrhoſis thoracis hydrops (*h*). In hydropicis vaſa lymphatica materie ſcirrhoſa plena (*i*). Hinc ſæpiſſime in aſcite vaſa lymphatica turgent (*k*), neque alias rectius conſpiciuntur, ut ſatis certe per proprias diſſectiones vidi. Hinc illa late patens opinio, ex turgentibus (*l*), & demum ex ruptis (*m*) vaſis lymphaticis hydropem naſci. Hydatides certe, hydropes nempe minores, ex lymphaticis vaſis dudum derivavit *Thomas Bartholinus* (*n*).

§. VII. *Ex Venis minoribus, Nervis.*

A decoloribus venis naſci minime negavero (*o*); etſi exempla ſunt, ubi eæ minores venæ manifeſto in rubras venulas ſe reddunt, ut in oculo: & alia, in quibus, cum venæ rubræ numeroſiſſimæ ſint, tamen nulla vaſa lymphatica innotuerunt, ut in cerebri cortice. Verum de rebus extra ſenſuum poteſtatem poſitis nolim multa aut ponere, aut refutare.

Quare paucis etiam verbis alterius hypotheſeos mentionem fecero, quæ nervorum cum lymphaticis vaſculis conjunctionem ſtatuit (*p*), & liquidum nerveum per ea vaſcula ad ſanguinis maſſam reducit (*q*). Nam & ignotus eſt, qui nervos perfluit liquor, & multo, quam lympha, ſubtilior.

§. VIII. *Num ex Glandulis.*

Eadem ratio intercedit, ne de ea origine multus ſim, quæ lymphatica vaſa a minimis & inconſpicuis glandulis derivat, etſi ea *Marcelli* fuit *Malpighii* (*r*) magni viri, tum *Joannis Zelleri* (*s*) periti certe hiſtoriæ lymphaticæ auctoris. Numeroſiſſima enim lymphatica reperiuntur iis locis, quæ ab omni ſuſpicione glandularum conglobatarum libera ſunt, ut in manu, pede, teſte, pene, pulmone. Deinde vaſorum lymphaticorum repletio, quæ fit per arterias, nullis nodulis intercipitur, quales ex materie veras glandulas replente naſci oporteret. Ante me, per *Nuckii* etiam experimenta, hæc hypotheſis refutata eſt (*t*), & ab aliis Cl. viris (*u*).

Deni-

(d) Thom. *Bartholinus* Cent. 4. obſ. 58. J. Theod. *Eller* obſerv. med chirurg. p. 72. *Allen* ſynopſ. c. 14. C. *Bartholin* de duct. ſaliv. p. 12.

(e) Memoir de l'Acad. de Chirurg. ed. 12. t. 2. p. 6. 7.

(f) *Tulpius* L. 2. obſ. 32.

(g) Guil. *de la Motte* chir. complet. obſ. 121. *Boerhaave* Præl. t. 1. p. 580.

(h) *Moebius* obſ. 6.

(i) *Duverney* apud D. *Tauvry* anat. raiſonnée p. 114.

(k) *Nuck* adenograph. C. 8. p. 96. *Allen* addend. ad C. 8. Commerc. lit. Noric. 1732. hebd. 33. *Bartholinus* lymphat. in homine p. 38. *Tulpius* L. 2. obſ. 34. *Nuck* adenograph. p. 96. 100. P. J. *Hartmann* Eph. Nat Cur. Dec. 3. ann. 2. obſ 190.

(l) Th. *Bartholin* apud *Hemſterhuys* p. 246. & in lymphatic. in homine c. 4.

(m) *Collins* anatom. p. 169.

(n) Lymphat. in homine p. 30 31.

(o) Anaſtomoſes inter vaſa lymphatica arterioſa & venoſa ponit J. C. Adrianus *Helvetius* lettre au Sujet de l'écrit critique de M. *Beſſe* p. 215. Et ſimilia habet Phil. *Hecquet* in novo conſpect. medic. P. 2 p. 17.

(p) A nervis in glandulas reductrices ſpiritus effundi F. *Gliſſon* de hepate c. 45. p. 438.

(q) In glandulas conglobatas lympham deponi, hinc pariter, ut ſpiritus, acidam eſſe F. *Sylvius de le Boe* diſſ. med. 7. n. 40.

(r) De gland. conglobat. p. 4.

(s) In diſſ. iam cit.

(t) *Geuder* de ferment. p. 13.

(u) Martinus *Liſter* de humorib. c. 22 Joſeph. *del Papa* de humorib. c. 7. p. 494 Nempe non a ſolis glandulis lymphatica vaſcula naſci docet.

Denique in glandulis conglobatis, quas equidem hi ductus perambulant, non ideo oriuntur (*x*), sed prius nati eas glandulas demum trunculis suis adeunt. Facillimum enim est, in plurimis corporis humani partibus, stamina lymphaticorum vasculorum ostendere, quæ primis radiculis omni glandula propiora sunt, & tum demum glandulas salutant, quando magnam partem sui itineris absolverunt. Ita in funiculi spermatici vasculis lymphaticis vidi (*y*), & in vitulino liene (*z*), inque pulmone etiam humano, in hepate (*a*), ventriculo (*b*), & in corde (*c*), & in artubus, totoque pede propius digitos, quam glandulæ sint. Ex lymphaticis etiam vasis prodeunt insignia stillicidia lymphæ (*d*), quæ ex vulneribus circa cubitum, occasione sectionis venæ inflictis, passim succedunt, & quorum exempla ipse vidi, ut ægerrime ea aquula, plurimo vitriolo impositio, comprimeretur. In brachio (*e*) frequentiora sunt, tamen etiam in femore (*f*) & tibia (*g*) visa. Huc pertinent etiam tumores lymphatici, ab omni glandularum conglobatarum vicinia remoti. A pollice ad carpum euntem vidit *Antonius Deidier* (*h*), & in eo multa vasa lymphatica tumidissima. In brachii tumore similis eorum vasculorum moles (*i*). Fuit in cervicis tumore tunicato vas lymphaticum (*k*).

Denique passim vasa lymphatica reperta sunt, quæ nusquam ullam glandulam conglobati generis subierunt (*l*).

§. IX. *Fines. Systema vasorum lymphaticorum in artu inferiori.*

Radices & originem vasorum lymphaticorum diximus, finem est ut enarremus, quo in sanguinem suam lympham exonerant.

Ergo eo modo nata, quo dixi, vascula venoso more in trunculos sensim majores confluunt, ad easdem fere, quibus venæ, leges, ut trunculi pauciores ex plurimis ramis nascantur, & lumine suo angustiores sint, quam est lumen ramorum simul sumptum. Amant autem comitari vasa rubra, ut in exemplo cavam venam, aortam arteriam, & subclaviam, & vasa rubra renum. In artubus longe absque glandulis venarum similimæ incedunt, cum in artu quidem inferiori primæ glandulæ in poplite reperiantur, in brachio vero primæ bicipiti musculo supra cubiti flexionem imponantur. Eadem ratione longe absque divisione per glandulas progredi necesse est ea vasa lymphatica, quæ in dorso non quidem anatome ostendit, satis tamen probabili conjectura adesse suspicamur: tum ea, quæ circa musculos abdominis exterius quam peritonæum, & in pectore externo oriuntur. Hæc adeo vasa præter liquorem suum, crebrioresque valvulas venarum rubrarum similia sunt. Sed eamus per singula.

In artubus nunquam quidem vasa lymphatica vidi: ab inferioribus tamen artubus

(x) Glandulas ab arteriis suum serum habere, & lymphaticis vasis dare doset Hier. *Barbatus* de sero & sanguine, & *Malpighi* de hepate p. 67.

(y) Et Alexander *Monroo* l. c. t. 1. f 4. 5. t. 2. f. 10.

(z) Conf. F. *Ruysch* de vas. lymphat. c. 3.

(a) Conf. *Bianchi* histor. hepat. L. 1. c. 7.

(b) *Peyer* Merycolog. p. 88. Exerc. anatom. p. 84. 342. &c.

(c) Passim per viscera *Winslow*. Exposit. Anat. t. 4. n. 599.

(d) Exempla ejusmodi lymphatici fluxus exstant apud C. Mich. *Adolphi* de vinculis chirurgicis p. 21. J. *Bohn* phlebotom. culpos. p. 34. *Santem Zarini* de missione sanguinis. Alex. *Monroo* Essays of a society at Edimburgh. t. 5. n. 26. C. *Stalpart* vander *Wiel* Centur. 2. obs. 46. *Schouten* van gezwellen. p. 164.

(e) Ant. *Nuck* exper. chir. n. 18.

(f) God. *Klaunig* nosocom. obs. 1. Post vulnus nempe sclopetarium ex poris exiguis femoris lymphæ funesta distillatio Christ. Lud. *Walther* observ. med. chirurg. thes. n. 65.

(g) *Nuck* l. c. Corn. v. *Solingen* nieuve operation de chirurgie p. 375. 376.

(h) Physiolog. p. 423.

(i) Ibid. p. 41. 42.

(k) *Kell* tumor. tunic. n. 1.

(l) G. *Blas* anat. anim. p. 75. Colleg. privat. Amst. obs. p. 35.

Thomas Bartholinus pellucida ſua vaſcula, venas rubras pedis comitantia (*m*) deſcripſit. *Idem* vir Cl. (*n*) in cercopitheco & indico glire vidit per crura minuta vaſa, & prius deſinentia, quam digitos adtingerent. Eadem vaſcula addit, iliaca vaſa ſuis circulis ambiiſſe, & glandulas conglobatas meſenterii (*o*) adiiſſe. Denique cutem inter & ilium muſculos *Idem* ejuſmodi vaſcula vidit. Ad vaſa lymphatica femoris, adde, *Mekelium* a genu ſurſum gracilia, valvuloſa, vaſa ejus generis in homine reperiſſe, inſulas facientia, inque glandulas crurales inſerta (*r*).

Porro *Nicolaus Stenonis* Filius (*p*), quem minus recte *Stenonem* vocare ſolent, quod nomen patris fuit, non filii, breviter in brutis animalibus poſteriorum pedum lymphatica vaſa adtigit. Ea vero in humano crure oſtendit *Joannes van Horne* (*q*). Inde *Olaus Rudbek* ultra vaſa inguinis, feroſos ſuos ductus & vidit in animalibus (*r*), & poſt editum opuſculum in ove Leidæ anno 1654. oſtendit (*s*). Porro *Amatus Bourdon* (*t*), non quidem ejuſmodi auctor, qui rebus dubiis fidem addat, picta certe dedit vaſa lymphatica crurum, cum venis adſcendentia, & inſerta glandulis lumbalibus *Cowperus* (*u*). Breviter eadem *Duverneyus* (*x*) indicavit, *Nuckius* vero in ipſis pedum digitis deſcripſit (*y*), & demum ea vaſa, proprio artificio ſibi noto, oſtendi poſſe, gravis teſtis eſt *Abrahamus Kaauw Boerhaave* (*z*), cujus auctoritati exempla fluentis de crurum vulnere lymphæ addi poſſunt.

Inter inguinis glandulas facile eſt vaſa lymphatica detegere, quæ multa, & cuti vicina, & grandia ſint, etiam in homine, & ſæpe eo loco etiam ſponte ſe mihi obtulerint. Earum glandularum lymphatica vaſa mercurio replevit J. *Georgius Duverney* (*a*), tum Cl. olim Baſileenſis profector *Miegius* (*b*), & ego, neque ſemel, replevi. In inguine ex vaſe lymphatico cum bubone diſſecto pertinacem lymphæ fluxum vidit *Fridericus Ruyſchius* (*c*). Iconem horum vaſorum dedit *Olaus Rudbek* (*d*).

§. X. *In Abdomine.*

Ab inguine ſurſum retrorſum cum vaſis iliacis plexus lymphatici tendunt, & in homine (*e*), & in cane (*f*), & in fele mihi viſi, & a variis ſcriptoribus depicti, perque ea vaſa ductum thoracicum replevit noſter olim ſodalis, nunc archiater, & celeberrimus medicinæ profeſſor Regiomontanus J. *Chriſtophorus Bohlius* (*g*).

Dum eam oram, quæ pelvim terminat, cumque ilibus conjungit, hæc pellucida vaſa ſequuntur, recipiunt immiſſa ſibi varia vaſa ſui generis, quæ ex pelvi erepunt. Nam & ibi circa vaſorum ex pelvi exitum, & pone veſicam, glandulæ conglobatæ ponuntur. Ea vaſa oriuntur ex teſte quidem aliqua, & funiculum ſpermaticum comitan-

(m) Lact. thoracic. p. 38.
(n) Lymphatic. hom. p. 54.
(o) Lymphatic. brutor. p. 17. 38.
(r) *Mekel* pag. 4. 5.
(p) Act. Hafniens. Vol. 2. obſ. 97. p. 241.
(q) In diſp. Cl. *Sorgeloos* de œconom. anim.
(r) In inſid. ſtruct p. 110.
(s) Teſte Laurentio *Roberg* in diſp. de invent. anat. recentior. p. 18.
(t) Tab. 8
(u) Append. ad opus *Bidloi* f. 11.
(x) Memoir. de l' Acad. des ſciences avant 1699. t. 1. p. 403.
(y) L. c. p. 148.
(a) Comment Acad. Petropol. t. 1.
(b) Apud Joannem *Buxtorf* Baſileenſem medicum in theſ. anat. botanic anno 1731. editis n. 13.
(c) Obſ. anat. chirurg 41.
(d) In opuſculo Aroſiæ edito t 2. f. 1. f f. f.
(e) Habet etiam ex homine Guilielmus *Cowper* in append. f. 10. s. s. & J. Georgius *Duvernoi* l. c. h. h. & p. 289.
(f) T. *Bartholinus* in icone lymphatic. brutor. *Rudbekius* in edit. Aroſiana t. 2. f. 1. g g. apud *Hemſterhuyſium* f. 9.
(g) Diſſ. de via lactea n. 44. Exſtat in colleſtionis noſtræ Tom. I.

mitantur, etiam in homine mihi visa, inque variis animalibus descripta a Cl. *Monroo* (*b*), aliisque olim Cl. viris (*c*).

Quæ a pene veniunt, mihi minus nota sunt (*k*), sed dicta *Couvpero*. Alia huc a veſiculis ſeminalibus (*l*) tendunt, aut certe ab earum vicinia, aut a veſicæ urinariæ ſede (*m*), aut ab ipſa demum veſica (*n*), quæ quidem vaſcula iterum fateor mihi nondum viſa eſſe. Alia ab utero prodeunt, in brutis animalibus (*o*) apprime conſpicua, neque nunquam in homine viſa (*p*), & ab ovario (*q*), iterum ex beſtiis deſcripta. Alia a meſocolo & inteſtini recti ſede accedunt (*r*). Ea etiam alia via ad glandulas lumbares adſcendunt. Sed ea omnia alias ornatius repetemus.

A vaſis iliacis ad truncos grandes aortæ cavæque venæ lymphatica vaſa conveniunt, quibus glandulæ lumbales tota ea ſede incumbunt. Per eam totam regionem in plexum quemdam numeroſiſſima vaſa pellucida conjunguntur, quorum variabilem naturam nullo ſermone expreſſeris. Denſum plexum, & ſimilem fere ejus, qui pampiniformis dicitur, *Couvperus* (*s*) pinxit, ſparſum autem, & qualem ego ſoleo reperire, *Antonius Nuck* (*t*), J. *Georgius Duvernoi* (*u*), & J. *Chriſtophorus Boblius* (*x*), ut eos interim ſcriptores omittam, quorum figuræ, aut deſcriptiones, ad beſtias pictæ ſunt. In eum plexum nunc ſe immittunt vaſcula pellucida, quæ a muſculis abdominis (*y*), & lumborum veniunt, idoneis dicta teſtibus, etſi ego ea nunquam vidi.

Paucis hæc omnia tango, cum eadem fere cum hiſtoria ductus chyliferi, cumque viſceribus repetere oporteat, unde hæc vaſa lymphatica adveniunt, quæ nunc recenſeo. A lumbis adeo in ſiniſtro in primis latere vaſa lymphatica inferiora inſigni faſciculo (*z*) adſcendunt, alia quidem ante venam cavam, & aortam, quo loco tubulum immittere jubet, quoties oportet ductum thoracicum replere, *Joannes Salzman* (*a*), & quo pene etiam loco, prior tubulum immiſit *Brunnerus* (*b*). Mihi ea regio minus commoda per experimenta viſa eſt, & incerti eventus. Alia vaſcula pellucida retro venam cavam ponuntur (*c*), aliqua etiam retro ipſam aortam.

Eo vero loco in eum faſciculum ii trunculi ſe miſcent, qui a rene veniunt (*d*), & quos in homine vidi, alibique uberius deſcribam; tum quæ a liene (*e*): in animalibus certe conſpicua, & potiſſimum in vitulis.

In eadem porro vaſa per lumbos adſcendentia immittunt ſe maxima alia vaſcula lymphatica, cœliacam arteriam ſequentia, aque hepate nata. Ea vel in unicum (*f*) trun-

(h) L. c. p. 50. 51. 52. 53. t. 2. l. 10. 11. t. 1. f. 4. 5. &c

(i) *Rudbek* apud *Hemſterhuys* f. 7. *Bartholin* Centur. 3. epiſt. 1. *Koblhans* in propria diſputatione, quæ Regiomonti prodiit. *Nuck* l. c. p. 53. 147. Ex feroto J. v. *Horne* apud *Jorgeſoos* l. c.

(k) Myoton. reform. t. 10. L. L.

(l) F. *Hofmann* medic. ſyſtem. t. 1. p. 238.

(m) T. *Bartholinus* lact. thoracic. p. 21.

(n) J *Zeller* in diſp. jam citata.

(o) *Rudbek* l. c f. 7. *Verheyen* anat. L. 2. tract. 1. c. 22 *Needham* de formato fetu c. 1. *Nuck* l. c. f. 33 *Manget* theatr. anat. p. 204.

(p) Habet J. B. *Morgagnus* adverſ. anat. 4. p. 88.

(q) *Nuck* l. c. p. 70. & t 5.

(r) *Rudbek* apud *Hemſterhuys* c. 6. p. 312. *Nuck* l. c p. 129 130 *Schelhammer* in Eph. Nat. Cur. Dec. 3 ann. 3. obſ. 92.

(s) L. c. f. 10.

(t) L. c. f. 32.

(u) L. c.

(x) L c.

(y) Thomas *Bartholin* lact. thoracic. p. 38. *Everſe* de organis chyli t 2. *Rudbek* t. 2 h. h. h. & f. 9. *Nuck* adenograph. p. 99 f 31. *Mieg* l. c.

(z) *Duvernoi* l. c.

(a) In nova encheireſi duct. thoracic. p. 30. edit. prior. & p. 707. edit. quam curavi.

(b) De pancreate p. 107. nempe in vena cava prope renes.

(c) Append. citat. f. 10.

(d) *Nuck* f 32. 34.

(e) *Morgagni* adverſ. anat. 2. n. 47. &c. *Kaauw* n. 631. 632.

(f) Ita Joannes *Zeller* l. c. p. 3. *Blaſius* in appendic. ad *Veslingii* ſyntagma p. 552. t. 24. f. 8. hic quidem eo modo, ut in eum ductum etiam lienalia & pancreatica pellucida vaſa confluant.

truncum confluunt, aut in plures (*g*), quam fabricam plerique ſcriptores tuentur. Alia demum lymphatica vaſa in ventriculo nata prioribus ſe adſociant, grandia ea, ut in homine vidi, aliique Cl. viri viderunt (*h*).

Ita demum, ex conjunctis tot diverſæ originis vaſculis, denique unus præcipuus ductus (*i*) & ex mea, & ex aliorum ſcriptorum obſervatione (*k*) naſcitur, quem equidem alii minores (*l*) comitantur, aut duos majuſculos. Adjacet autem ille aquoſus truncus aortæ, in facie anteriori corporum vertebrarum lumbalium, dexterior & poſterior quam aorta, & recta fere, in univerſum, cæterum undulatus adſcendit. In eum nunc ductum, ut plures trunculos, immittunt ſe vaſa lactea ſecundi generis, quæ cum arteria meſenterica ad aortam veniunt. Cum iis vaſis fere in prima vertebra lumborum miſcetur idem, & hac auctus acceſſione in chyli receptaculum intumeſcit, de quo alio loco dicetur.

Inde porro chyli lymphæque communis & maxima vena adſcendit, nomenque ductus thoracici induit. Is iterum ſimplex eſt, aut alterum ſui ſimilem habet, non ita tamen, ut aliud chyli receptaculum ſit, & aliud, quod lympham ſeorſim contineat (*m*).

§. XI. *In Pectore.*

Dum per pectoris dexterius latus, retro pleuram, aut aortæ imponitur, aut ſiniſtrum ejus latus tegit, ductus iſte chylifer, recipit inſerta ſibi numeroſa, & facile conſpicua vaſa lymphatica, quæ per eum, quem dixi, communem truncum plerumque liquore colorato, aut ſebo diſtenduntur. Eorum alia a mammis veniunt (*n*); alia a ſepto tranſverſo ejuſque convexa facie, retro ſternum adſcendentia per glandulas mediaſtini, ad eas uſque, quæ ſupremæ ſunt (*o*); alia a ſpatiis intercoſtalibus (*p*): alia a mediaſtini cavea (*q*), quæ & ipſa plurimas glandulas conglobatas continet: alia a glandulis pericardio (*r*) impoſitis & aſperæ arteriæ, aque corde (*s*), mihi, ſed rarius, viſa: alia, numeroſiſſima ab œſophago (*t*) ejuſque glandulis (*u*): alia a thymo (*x*), hæc quidem ex aliorum, ſed inſignium profectorum fide. Sed & pulmonis ſuperficies reticulatis vaſculis perreptatur, quæ nuper in homine vidi, & quæ

(g) *Rudbek* in Tab. 1. editionis Aroſianæ. *Bianchi* hiſt. hepat. t. 2. tab. 3. &c.

(h) *Peyer* merycolog p. 109. &c.

(i) Ita Ill. *Bohlius* pinxit l. c. f. 1. & *Bartholinus* Tab. lymph. brutor. & J. *Zeller* l. c. qui iliacum truncum vocat.

(k) Plures ductus habet J. Sigmund. *Henninger* ſive *Euler* de meſenterio b. b. *Cowper* append. f. 11. I. K. L. E. f. 10. Q. S.

(l) *Hale* Phil. tranſact. n. 364.

(m) Conjectura fuit J. Georgii *Duvernoi* l. c. p. 289.

(n) Ego quidem ea nondum vidi, deſcribit vero ductus inde a mamma ad thoracicum canalem & ciſternam euntes, in cane conſpicuos, Franciſcus *Zypæus* fundam. medicin. p. 58. Conf. Phil. tranſact. n. 65.

(o) Ant. *Nuck* l. c. p. 142. 143. Ol. *Rudbek* de fero ejuſque vaſis f. 1. 3. Magnum ibi ductum pingit, pene ſimilem thoracici, huic fere ſummo inſertum. Cl. *Eſchenbach* in anat. germanice ſcripta inſignia vaſa lymphatica ad ductum thoracicum retro ſternum adſcendere vidit, cumque iis ea, quæ a convexo hepate veniunt.

(p) *Rudbek* l. c.

(q) Idem f. 3. apud *Hemſterhuyſium* b. b. p. 300.

(r) *Rudbek* l. c. t. 2. f. 1. Conf. de pericardio A. de *Marchettis* apud J. M. *Hofmannum* in comment. ad J. *v. Horne* microcoſmum p. 116.

(s) *Rudbek* l. c. p. 300. & f. 1. Henr. *a Moinichen* in Epiſt ad *Bartholinum* 44. Cent. 2. p. 538.

(t) *Bartholin* lact. thoracic. p. 36. *Goelicke* hiſtor. anat. p. 494.

(u) Vide *Bohlii* t. 1. & *Narciſſi* iconem, & *Evertſenii*, quæ forte *Bidloi* opus fuerit de organo chyli t. 2. f. 1. 2.

(x) *Cowper* l. f. 12. B. D. Eph. Nat Cur. Dec. 2. ann. 5. obſ. 32. *Drelincourt* canicid. 6. cum alia inſertione *Dorſten.* de duct. thoracic. n. 10. *Cheſelden* anat. Edit. 6. p. 2. 4.

quæ ductui thoracico, qua retro cor se finistrorsum convertit, manifesto se immittunt (*y*).

Hæc lymphatica vasa, dum per thoracem ad ductum chyliferum repunt, miros in gyros contorqueri solent, inque insulas intricari, neque aliam *Bilsiani* labyrinthi originem esse crediderim.

§. XII. *In Artu superiori.*

Sequitur ut superioris artus lymphatica vasa exponamus, quorum in homine certa fide visorum tenuis iterum notitia ad nos pervenit (*z*), nisi lymphæ colliquationes ex venæ sectione natas huc referas, uti quidem referri possunt. In vivis animalibus olim visa sunt ab inventoribus, *Rudbekio* (*a*) & *Bartholino* (*b*), venas pedum anteriorum comitantia, ad glandulas bicipitis musculi, inde ab axillares tendentia, quæ inguinalium similes sunt. Inde ad subclavias glandulas tendunt, & tandem unico fere trunculo, quem utique frequenter etiam in homine vidi (*c*), in ductum thoracicum, proxime ejus in venæ subclaviæ cum jugulari confinia, inferuntur. Finis manifestus est, reliqua omnia obscura.

§. XIII. *In Capite.*

In capitis equidem regione subcutanea vasa lymphatica passim reperiuntur, & mihi in facie, massetere, parotide (*d*), margine nudo maxillæ inferioris etiam in homine innotuerunt, in brutis animalibus utique notiora (*e*).

Inde descendunt, cum ea glandularum conglobatarum serie (*f*), quæ jugularem venam ad cavam superiorem comitatur. Accedunt trunculi lymphatici nati a glandulis maxillaribus externis (*g*), quæ margini maxillæ inferioris & musculo biventri utrinque adjacent. Alii veniunt a musculis hyoidis ossis & pharyngis, hypopharyngeo, thyreopharyngeo, mylohyoideo, geniohyoideo (*h*), sternohyoideo (*h**), atque musculis linguæ (*i*), & ipsa demum lingua, hæc quidem satis dudum a me visa (*k*), & a larynge denique (*l*). Inde pergunt descendere, & augentur aliis colli lymphaticis vasis, quorum alia anteriora, valde conspicua, ab omnibus fere hujus historiæ scriptoribus descripta sunt (*m*), non sine aliqua a thymo advenientium

---

(y) *Rudbeck* f. 2. *Ferrein* l. c. *Bourdon* descript. anatomiq. p. 177.

(z) Nisi Joannis *van Horne* experimentum recipias, qui in juvene, post vincula paucis a morte horis injecta, in brachio ostendisse dicitur apud *Sorecloos* œconom. thes. 54., & a cubito circa venam basilicam ad glandulas subclavias venire, inque confluentem jugularis & subclaviæ venæ, aut in subclaviam immitti. *Mekel* p. 6. 17. 18. 19.

(a) In ove ostensa, apud *Robergium* l. c. p. 18.

(b) Lact. thoracic. p. 38.

(c) Habet Richardus *Hale* l. c. f. 13. & 29.

(d) Hic videtur ramus a parotide ad ductum thoracicum Antonii de *Marchettis* in Phil. transf. n. 307.

(e) Nicolaus *Stenonis* f. pinxit ea vasa in icone disputationis de glandulis oris add. n. 41. Eadem J. Henricus *Pauli* Simonis f. recte descripsit in anatomes Bilsianæ anatome c. 6.

(f) *Morgagni* Epist. anat. 9. n. 24.

(g) Pinguntur in tabula disputationis, quam præside J. Georgio *Duvernoi* Tubingæ ann. 1725. defendi, experimentorum comes, de ductu salivali novo.

(h) Georg. Dan. *Coschwitz* in disp. de ductu salivali novo t. 2. a. a. *Duvernoi* l. c.

(h*) *Coschwitz* l. c. f. 1. saccum carnosum glandulæ thyreoideæ vocat.

(i) *Rudbeck* de sero ejusque vasis f. 2. & in disp. Cl. *Duvernoi*.

(k) *Duvernoi* l. c. p. 16.

(l) A cristis cartilaginum arytænoidearum orta habet Gunther Christoph *Schelhammer* de voce p. 14.

(m) H. v *Moinichen* apud *Bartholinum* Cent. 3. Epist. 1. *Amstelodamenses* in observ. anat. colleg. priv. p. 35. Nicolaus *Stenonis* f. apud *Bartholinum* Epist. 57. Centur. 3. p. 229. & in Actis Hafnienſibus vol. 2. obs. 97. *Brunner* l. c. p. 33. exper. 5. t. 1. *Zeller* p. 4.

tium vaſculorum acceſſione (*n*). Poſteriora alia, ſive cervicis, a glandulis ſplenio (*o*) muſculo adcumbentibus, iterum cum jugulari vena deſcendunt. Utriuſque generis ductus aquoſi in canalem chyliferum fere ſe immittunt, paulum interius, quam ejus in venam ſubclaviam finis, uno trunco aut duobus. Iconem elegantem, ex cane dedit *J. Henricus Pauli* (*p*). Vaſa lymphatica duarum claſſium in collo deſcribit *Mekel* (*p**).

§. XIV. *Ubi nondum viſa ſint.*

Lymphaticorum vaſorum in cerebri equidem interiori regione poſitorum nonnulla paſſim veſtigia reperiuntur. In cerebro, ventriculis, glandula pituitaria & infundibulo apud A. *de Marchettis* (*q*): in cerebro & plexu choroideo apud *Humphredum Ridley* (*r*) ipſumque *Nuckium* (*s*): in dura matre, ad glandulas ſinui falciformi adfidentes nuperus apud Danos profector (*t*): in pia matre alii ſcriptores (*u*), & in comitatu nervorum olfactoriorum verſus nares tendentes R. *Carr* (*x*). Verum dudum de his per cerebrum lymphaticis vaſis dubia moverunt viri inſignis his in rebus auctoritatis *J. Conradus Brunner* (*y*), & *Jo. Zellerus* (*z*), neque unquam aliquid ſimile vidi, & obeſt, quod nullæ intra cranii caveam glandulæ lymphaticæ reperiantur, quales a ductibus aquoſis non longe abeſſe ſolent. Sed neque oculorum lymphatica vaſa (*a*) in nuperis experimentis aut meis, aut *Zinnii* clariſſimi adparuerunt.

Ita medullæ ſpinalis aquoſa vaſa, a nonnullis Italis & Germanis profectoribus dicta, nondum ſatis iteratis periculis confirmata habemus. Et *Antonius* quidem *de Marchettis* (*b*) medullam ſpinalem chylo plenam ſe vidiſſe narravit: ſimilia *Galeacio*, ſed parum de proprio invento certo (*c*), tribuuntur. Ex ſpecu vertebrarum prodeuntia dixit *J. Georgius Duvernoi* (*d*), & *Jo. Salzmann* (*e*), ſed ad unicum iſte quidem experimentum. Ut omnino de his omnibus nuperiorum profectorum ſolertem induſtriam & nova experimenta exſpectaſſe præſtet.

§. XV. *Num in venas rubras ſe immittant.*

Exhibui hactenus brevem de lymphaticis vaſis ſummorum capitum enarrationem, pleni enim & continui quidquam nemo dedit, & omnium minime in homine. Omnino vero inquirere oportet, an alius, præter ductum chyliferum, eorum vaſorum finis ſit, & an vere in venas rubras terminentur. Vetuſtiores certe, etiam melioris notæ ſcriptores, in eo fere conſentiunt.

Ita *Nicolaus Stenonis* f. ex dextro capitis latere, dextro pede anteriori, & dextra pectoris cavea vaſa lymphatica in venas axillares (*f*) deduxit, ex glandula vero paroti-

---

(n) J. Henr. *Pauli* l. c.

(o) *Nuck* l. c. p. 141. *Kell* in diſp. citat.

(p) Anat. Bilſ. anat. fig. ad c. 7.

(p*) P. 16. 17.

(q) Apud *Camerarium* in Epiſt. Taurinenſibus p. 148. 149. & Cl. *Deſmoues* lettre à M. *Guilielmini* p. 18. Verum iſte non plurimam fidem experimento adhibet.

(r) Anatomy of the brain c. 2. f. 1. q. q. Conf. de eo plexu Nicol. *Stenonis* f. in *Bartholini* anatom. p. 475.

(s) Nov. invent. p. 150.

(t) Cl. *Heuermann* in phyſiologia germanice ed. t. 2. p. 209. in ſubmerſi hominis cadavere.

(u) *Lancisius*, *Pacchionus*, & *Fantonus*, quos ſuis locis dicam.

(x) In Epiſtola 1. p. 5. 6. Leidæ an. 1683. ſibi viſa eſſe.

(y) De gland. pituitar. p. 174.

(z) L. c.

(a) In Retina *Valſalv.* de aure human. c. 3. n. 15.

(b) Apud *Camerarium* l. c. & *Bianchium* in hiſtor. hepat. t. 3. p. 310.

(c) L. c.

(d) L. c. p. 289.

(e) Ibid. p. 281.

(f) De muſcul. & gland. p. 38.

rotide, & maxillari in cavam venam (*g*). Idem varias eorum aquoſorum ductuum cum venis axillaribus & jugularibus anaſtomoſes novem iconibus expreſſit (*h*); & duas etiam inſertiones, hanc quidem in jugularem externam venam, illam in axillarem, ex cane depinxit, vaſiſque colli tribuit J. *Henricus Pauli* (*i*).

A brachio vaſa lymphatica ad venam ſubclaviam tendere *Nuckius* auctor eſt (*k*), & *Richardus Hale* (*l*), ad jugularem *Bartholinus* (*m*). In urſo vaſa lymphatica in labyrinthi modum intorta, inque axillarem venam priori oſtio, altero in cavam deſcendentem inſerta, Cl. olim in Academia Boruſſica Profector vidit (*n*).

In pectore vaſa lymphatica pulmonis in venas ſubclavias & axillares ire, non facile in mera rerum hiſtoria rejiciendus auctor teſtatur, *Fridericus Ruyſch* (*o*): quæ tamen ego vaſa in humano cadavere manifeſto in thoracicum ductum deduxi, & deduxit Ill. noſter *Mekelius*. Thymi lymphatica vaſa in venas ſubclavias inſerta, ex beſtiis deſcripſit *Carolus Drelincourt* (*p*).

A ſpatiis interco ſtalibus venas pellucidas in jugulares truncos derivavit *Nuckius* (*q*), tum a diaphragmate in eaſdem venas (*r*), a corde iterum in eas, & in ſubclavias (*s*).

Colli lymphatica vaſa, & conjuncti cum iis ex capite trunculi, in duos ductus colliguntur, axillari, & jugulari venæ inſertos, ex præcipuorum his in rebus auctorum teſtimonio (*t*). Sed in ipſam venam axillarem capitis lymphatica vaſa alii proſectores deduxerunt (*u*), exque capite in cavæ venæ truncum (*x*). Eo pertinet *Richardi Lower* experimentum, qui ligata vena cava, caput ſero turgere vidit (*y*).

Hepatis ſimi pellucida vaſcula ad cavam venam iterum non contemnendus ſcriptor deduxit (*z*), & ipſas venas lacteas cavæ venæ & portarum inſerti auctor fuit, qui inter primos circuitum ſanguinis per experimenta defendit (*a*).

Aliqua vaſa diaphana uteri, aut certe a latis ligamentis nata, in hypogaſtricam venam *Wepferus* (*b**) perſecunus eſt. Lumbalem venam per lymphatica vaſa nuperus proſector replevit (*b*), & in lumbis lymphatica vaſa in cavam venam & venæ ſine pari partem, quæ ſub tranſverſo ſepto eſt, inſeri, graviſſimus teſtis eſt *Abrahamus Kaauvv* (*c*). In azygam inſerta vidit Cl. *Hebenſtreit* (*d*).

Inter ductum thoracicum venaſque renales & lumbales conſenſum aliquem, & occultos, neque oſtenſos, communicantes ductus prioris ſæculi proſectores Galli deſcripſerunt (*e*), cumque vena ſine pari conjuncta vaſa lymphatica nuper J. *Adamus Kulmus* (*f*), quem alias audiemus.

(g) De gland. oris n. 41.
(h) Act. Hafn. I. c.
(i) L. c.
(k) L. c. p. 148.
(l) Philoſoph. tranſact. I. c. & *Duverney* Memoir. avant 1699. t. 1. p. 403.
(m) Lymph. brut. p. 34. 38.
(n) P. 1. *Hartmann* De perit. anatomica veterum ſpecial. diſſ. 11.
(o) De valvul. lymphatic. p. 6.
(p) Canicid. 6.
(q) L. c. p 142.
(r) Ibid. p. 143.
(s) P. 143.
(t) J. Henric. *Pauli* anat. Bilſ. anat. c. 6. Rich. *Hale* ibid. n. 31. 32.
(u) *Rudbek* de ſero ejuſque vaſis f. 2. *Duverney* l. c.
(x) De glandulis oris n. 41. Fatetur tamen nonnunquam in thoracicum ductum inſeri. Conf. icones actor. Hafnienſium.
(y) De corde c. 2. p. 82. ed. Anglic.
(z) Mauricius *v. Reverhorſt* de circulatione bilis n. 19. Tab. 1 f. 1.
(a) J. *Waleus* apud *Bartholinum* p. 789. Eum exſcripſit Alexander *Maurocordatus* de officio pulmonum p. 112.
(b*) In dubiis anatomicis p. 100. de apoplexia p. 350.
(b) Caſimirus Chriſtophorus *Schmiedel* progr. de vaſis lymphat. hepat.
(c) N. 633.
(d) Progr. de mediaſtino poſtico.
(e) *Gayant & Pecquet* Memoir. de l' Acad. des ſcienc. avant 1690. t. 10. p. 63. 464. 503. & in Claud. *Perrault* Eſſays de phyſique, ejuſque diſſ. ſur une nouvelle inſertion du canal thorachique.
(f) In Breslauer ſamlungen XVI. Verſuch. p. 432.

Nullum teſtimonium diſſimulavi, neque non moveor magno præcipuorum virorum conſenſu. Sed aliæ & ſatis graves rationes ſunt, quæ mihi hoc totum lymphaticarum venarum cum rubris commercium dubium reddunt & ſuſpectum. Expendi, quam vicinas venas rubras lymphatica lumborum, pelvis, teſtiumque vaſa habeant, quam remotum inde ductus thoracici in venam ſubclaviam ſiniſtram patentis oſtium ſit: & exiſtimavi, mirum omnino Naturæ conſilium fore, per immenſam longitudinem eam lympham ſurſum ducentis, ſi omnino non contrarium eſt ejus aut mori, aut legibus, in venas rubras lymphaticos ductus immittere. Sed etiam certo ſatis novi, hepatis vaſa lymphatica adeo numeroſa, neque cavæ venæ (*g*), neque illi immitti, quæ ad portas tendit. Ramorum etiam lymphaticorum, certa fide, ex omnibus corporis animalis partibus in truncos ſenſim majores, hinc in ductum thoracicum confluxus, manifeſtam inter eum ductum, cavamque venam ſimilitudinem conſtituit. Horro ad Naturæ conſtantem analogiam animum adhibui, quæ nuſquam minimas, etiam rubras venulas, in maximos truncos immittit, ſed in venas colligit, ſenſim majores, donec proximæ magnis ſuo lumine ſint, in quas terminantur. Accedit etiam experimento, difficilius venas minores in magnos truncos ſuum ſanguinem immittere (*h*). Iterum ductus chylifer proximam in abdomine venam cavam manifeſto præterit, & remotiſſimam ſubclaviam eo valde probabili conſilio petit, ut capiti, collo, artubus ſuperioribus propior accedat, earumque partium recipiendis lymphaticis venis ſe accommodet.

Addidiſſe liceat, nunquam me vel unicum vaſculum reperiiſſe, quod vera fide in venam rubram terminaretur, neque me abſque conſentientibus Cl. Viris (*i*) eum vaſorum aquoſorum terminum rejicere.

His omnibus penſitatis valde mihi probabile fit, omnem ex corpore humano redeuntem lympham prius in thoracicum ductum confluere, quam ſanguinis maſſæ reddatur. Ita & facilius in ſanguinis contrarium torrentem ſe ſua mole penetrat, & in unum truncum collecta efficaciter ſanguinem ſua lympha eo in loco diluit, ex quo proxime pulmonem ſubit, quo in viſcere obſtructionis periculum & perpetuum eſt, & graviſſimum. Etiam pietas aliqua in hac mea conjectura eſt, cum *Præceptoris* fuerit (*k*), qui ductum thoracicum pro manifeſta vena cava tenuiorum humorum habet.

Minores illas vaſorum lymphaticorum inſertiones, quotcunque vera fide obſervatæ ſunt, eas ad raras varietates (*l*) refero, aut omnino ad errores phyſiologicos. Facillime enim liquor aut aer vaſis lymphaticis impulſus potuit retrogrado itinere, contra valvulas non ſatis reſiſtentes, per ampla ſua cum arteriis confinia, in venas rediiſſe, uti oſtendimus per ductus excretorios, adeo manifeſto ex arteriis ortos, & nuſquam venis rubris immiſſos, impulſum liquorem, aut flatum, per eadem arteriarum confinia in rubras venas viam ſibi aperire (*m*). Non tamen reſiſtam pertinax, ſi accuratis experimentis hæc oſcula lymphatica aliis, & a ductus thoracici oſtiolo remotioribus locis, ab idoneo artifice oſtenſa fuerint. Promiſi accuratis experimentis me ceſſurum. Ergo paſſim vaſa lymphatica in minores venas ſe immittere auctor eſt Ill. *Mekel*, ut in ventriculo (1), inteſtinis (2), circa ductum thoracicum, in varias ſedes confinium venoſorum ſubclavii trunci, & jugularis (3).

§. XVI.

(g) Confirmor *Caſſebohmii* teſtimoniis in poſthumis, quas poſſideo ſchedis.

(h) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. exp. 137. 144.

(i) *Bohn* circul. anat. p. 161

(k) Prælect ad inſtit. rei Med. n. 129.

(l) Ea Gualtheri *Needham de Gayani* ductibus ſententia fuit Phil. tranſ n 85. *Lowerus* autem lymphæ ductum ad ciſternam chyli a renibus euntem eſſe monuit, quodcunque Galli vidiſſent, apud *Birch* hiſtor. of the royal ſociet. t. 2. p. 172.

(m) Sect 2. p. 102.

(1) P. 10. 11.

(2) P. 13.

(3) P. 14.

§. XVI. *Glandulæ conglobatæ hiſtoria.*

A vaſorum lymphaticorum hiſtoria minime ſeparari poteſt glandularum *conglobatarum* deſcriptio. Eas enim glandulas aut omnes pellucidæ venæ adeunt, quæ multorum eſt ſententia (*n*), aut certe pleræque. Ad has omnino carnes *glandulæ* nomen primario pertinet, cum figura earum verarum glandium ſimillima ſit, & eas omnino *Celſus* (*o*) intellexit, quando de glandulis ſcripſit, quæ in cervicibus interdum cum dolore intumeſcant. Eas etiam *Marinus* (*p*) a reliquis glandulis ſeparavit, quod denſæ eſſent, & vaſorum diviſionibus ſubjacerent: eamque notam *Galenus* retinuit (*q*). *Rufus* ſubpingues (*r*), carnoſaſque concretiones dixit, in inguinibus & lactibus, & alibi (*s*) glandulas cervicis, alarum, meſaræi & inguinum recenſuit. Tumores ex carne & adipe factos maxime circa inguina, alas & meſenterium, (ubi χοιραδὲς dictæ) *Pollux* (*t*) vocavit. Tertium glandularum genus *Veſalius* (*u*) facit, quæ cavitates repleant, ſub auribus, aut in jugulo. Denique a conglomeratis proprio nomine *conglobatarum* diſtinxit *Franciſcus Sylvius* (*x*), idque nomen a diſcipulis (*y*), & tota fere poſteritate conſervatum eſt, etſi non verum nomen neque ſimplices glandulas eſſe, quas conglobatas *Sylvius* vocavit, & conglomeratarum titulum his noſtris rectius imponi *Loſſius* (*z*) objecit, adque conglobatas veras teſtem, pinealem glandulam, proſtatas & minores miliares glandulas retulit (*a*). Sed neque aliorum Cl. virorum objectiones receptum a *Sylvio* diſcrimen antiquarunt (*b*).

§. XVII. *Fabrica.*

In univerſum oblongæ ſunt, olivæ figura (*c*), & modo ſimplices, diſcretæ ſparſim habitant, modo in acervos colliguntur, confluentium ſimiles, quales cumuli ex congeſtis ſimplicibus in ala & inguine in primis reperiuntur. Color in fetu pallide rubellus eſt, in adulto homine ſature ruber, in bronchialibus glandulis, quæ de hac claſſe ſunt, ſature cæruleus & nigro proximus.

Firmitas & in ipſa carne glandulæ, & etiam magis in membranis, quibus ambeuntur, inſignis eſt, hæc cum levitate conjuncta.

Cum ambeuntibus partibus corporis humani multa cellulosa tela ea lege uniuntur, ut in medio adipe, aut cavernoſo textu, mobiles ſint. Ex ea nota levius malum eſſe, neque glandularum naturam valde a legitima receſſiſſe, chirurgi colligunt: in malo enim vetuſtiori, & confirmato, ad cutem adhærent, & immobiles fiunt.

Fabrica mihi valde ſimplex viſa eſt, quam inſigniter complicatam & difficilem varii, etiam bonæ notæ ſcriptores, faciunt. Ergo membrana unica eſt firma, duriuſcula, ut per morbos facile in cartilagineam naturam tranſeat. In ea vaſcula ſanguinea numeroſiſſima adparent, & colorem rubrum ſola faciunt: fibras autem carneas habere, etſi magni (*d*) viri, ad vota ſua forte & phyſiologicos uſus adfirmant, neque

(n) *Nuck* l. c. p. 49.
(o) L. 4. c. 1.
(p) Apud *Galenum* de ſemine l. 2. & de methodo medendi l. 14.
(q) Apud *Oribaſium* edit. *Dundaſſ* p. 80. Nullam vaſorum diviſionem eſſe pronunciat, cui ejuſmodi glandulæ non ſubjiciantur.
(r) De appell. part. l. 2. p. 64. ed. *Clinch*.
(s) Ibid. l. 1. p. 38.
(t) Edit. *Hemſterhuys*. p. 261.
(u) De fabric. corp. hum. p 722.
(x) Diſput. med. quint. n. 25 26. 27.
(y) Nicolao *Stenonis* f. de muſcul. & gland. p. 29. Regnero *de Graaf* de pancreate p. 50.
(z) Diſp. de glandulis in genere n. 24. 30.
(a) N 28.
(b) G. C. *Schelhammer* in Analectis. *Nicholls* in Compend. anat. œcon p. 4.
(c) Conf. figuras *Nuckii*, *Cowperi*, *Mylii*.
(d) Marc. *Malpighius* de glandul. conglobat. n. 2. Opuſc. poſthum. p. 46. J. Cod. de *Berger* de natur. human. p. 165.

oculo, neque ex irritabili vi unquam confirmare potui, & manifesto video, *Malpighianas* fibras, quas membranæ externæ subjectas, carnosas & reticulatas vir magnus describit (*e*), alias ad vascula velamenti, alias ad cellulosam telam pertinere. Neque duplex velamentum reperio (*f*), aut exteriorem membranam fibroso-tendineam (*g*), & interiorem glandulæ quasi tendinem (*h*) distinguo, cui fibræ internæ inferantur, quæ ad *Nuckii* descriptionem, cum aliqua poetica amplificatione, ut ego quidem credo, fictæ sunt.

§. XVIII. *Cellulosa Tela.*

Postquam ea membrana remota est, cellulosa tela succi plena succedit, mollis, flexilis, cum vasis sanguineis intertexta, quam *muscosam* Cl. viri dixerunt (*i*), & ex fibris non cavis fieri recte *Nuckius* docuit (*k*). Non alia sunt fibrosa stamina glandularum lymphaticarum, cum innumeris foraminulis ad cribri modum, per quæ lympha trajicitur (*l*), ab aliis prosectoribus descripta, eædemque sunt fibræ earum glandularum, quæ per putredinem *Lossio* (*m*) innotuerunt. Eædem sunt etiam motrices fibræ *Mylii* (*n*), quas in duos ordines divisit, quorum prior, in membrana illa tendinosa quasi radicatus, tenderet in folliculum internum (*o*): alter circulis concentricis folliculum adire (*p*), in eadem præterea, in qua prior, tunica firmatus. Cellulosam vero fabricam esse, olim amicus noster singularis, magno cum rei naturalis dispendio præmatura morte ereptus, *Gmelinus* (*q*), in prima juventute sagax monuit: non bene vero ea fila a *Ruyschio* neglecta fuerunt, qui nihil præter vasa, & nescio quos acinulos, in his glandulis descripsit.

§. XIX. *An Glandulas & Folliculos habeant.*

Minores in glandulis conglobatis glandulas passim describi videas. Nam *Marcellus Malpighius* (*r*) rotundos acinos, intus cavos, in area fibrarum (cellulosa nempe tela) positos, plenos liquore pellucido, cinereo, in morbis vero tartareo, & descripsit, & contra *Nuckium* non admittentem tuitus est (*s*). Eosdem per universam fibrosam glandulæ fabricam dispersos repetiit G. *Mylius* (*t*). Et ipse *Fridericus Ruyschius* acinos nonnullos glomerulorum similes depinxit (*u*), verum cavos esse aut liquorem continere *Idem* negavit; *Albinus* (*x*) autem pro vasorum glomerulis habuit, in quæ liquor injectus non penetrasset; hinc observavit, multos videri acinos, quando omnino vasa non repleta sunt, paucos, si repleveris. Neque cavos acinos reperit idem, quem modo laudavi, *Gmelinus* (*y*), neque *Aug. Ludolfus de Hugo* (*z*), qui inter discipulos meos ex carissimis fuit; verum, cum ad summum in arte fastigium nunc cominus accederet, & ipse ex subito morbo interiit.

Sed

(e) L. c.
(f) *Nuck* in adenograph. c. 1. p. 27. 28.
(g) Ita describit, & pingit Guilielmus *Millius* in disp. de gland. quam in II. Tomo collect. meæ recusam dedi, & non inique *Bidloo* tribueris. Conf. n. 4. f. 1. B. D. E.
(h) Ibid. l. c. & n. 5.
(i) L. *Bilsius* apud Tob. *Andreæ* in bilance balsamat. Bilsian. & Clauderian. pag. 7. *Nuck* de gland. conglobat. c. 2. p. 33. 35. 36. f. 13. 14.
(k) Ibid. p. 37.
(l) *Tiling* apud Cl. *Bassium* observ. 5.
(m) L. c. n. 12.
(n) L. c. n. 6.
(o) L. c. p. 5. & 6. A. A.
(p) F. 6. B.
(q) In disp. de glandul. mesenter. Tubing. ann. 1725 defensa.
(r) De gland. conglobat. p. 1, 2.
(s) In posthumis p. 101.
(t) L. c. f. 5 E. E.
(u) In Epistola de fabrica glandular. p. 65. in adjecta icone, inque thesaur. 10. n. 61. Thes. omn. max. n. 118. Cur. posterior n. 119. Conf. *Boerhaav.* in Epist. quam modo excitavi p. 79.
(x) In scholis quas annis 1725. & 1726. frequentavi.
(y) L. c. p. 13.
(z) In disp. de glandulis & thimo p. 12.

Sed præterea *Mylius* minimas in externa harum glandularum fabrica glandulas (*a*) dixit, & internum folliculum (*b*), a multis vaſculis perforatum. Solus hæc omnia.

§. XX. *Succus proprius.*

Succum glandulis conglobatis ineſſe, album, feroſum, lacte tenuiorem, in juniori potiſſimum animale conſpicuum, id quidem certum eſt. Eum, cremori ſimilem dixit *Thomas Wharton* (*c*), cinereum *Malpighius* (*d*), diaphanum *Nuckius* (*e*), album *Morgagnus* (*f*), recte & ad naturam, ut puto, omnes. Etſi enim ego album perpetuo reperi, minime tamen repugnat, ab abundante lympha alium colorem miſceri. In morbis ſæpe gypſeus eſt, in glandulis vero bronchialibus copioſiſſimus, ex cæruleo niger. Id eſt atramentum glanduloſum nuperi clari chirurgi (*g*), quale quid in glandulis renalibus nunquam reperi. In adultis ceterum minuitur, & ſæpe, & ante ſenium, & in ſenio, oſtendi omnino nequit.

Ubinam is ſuccus habitet, nondum conſentitur. Ex thymi tamen exemplo, maximæ glandulæ, crediderim, cum *Nuckio* (*h*), omnino in areolis cellularum reſidere. Nam in tota thymi glandula, ubicumque læſeris, exiguo etiam vulnere, in eam violationem exprimi poteſt, neque tamen aut manifeſta cavitas reperitur, qua contineatur, neque ex vaſe aliquo effluere videtur, cum & copia eam guttulam ſuperet, quæ ex vaſe non magno inciſo ſperetur, neque ex remotis glandulæ partibus per vaſcula adeo facile in vulnus urgeri poſſet, & denique manifeſto cum ſpuma ex cellulis cavernuliſque exprimatur. Facillime ſuccum ſuum arteriolæ in cellulofam telam glandularum conglobatarum exhalant (*h**).

§. XXI. *Vaſa Nervi.*

Arteriæ rubræ magno numero in glandulas conglobatas veniunt, neque unice per externam membranam diduntur, quam rubro colore imbuunt, ſed per cellulofam fabricam plurimæ ſparguntur (*i*), quarum retia ad humani meſenterii glandulam depicta dedit *Fridericus Ruyſch* (*k*).

Iis arteriis venas reſpondere nemo negat, etſi nemo eas deſcripſit, uti paſſim negligi ſolent.

Nervi certe perpauci eas glandulas adeunt, vix demonſtrabiles, etiam quando maximæ ſunt. Ita neque in numeroſis adeo mediaſtini glandulis vel unicum nervum oſtendere facile fuerit, neque in thymo, inſigni glandula, quæ mollior equidem, ſucco tamen ſuo & decreſcente in adultis magnitudine, cum his lymphaticis glandulis convenit. Hinc obtuſus harum glandularum ſenſus, quoties tument & ſuppurantur, ut in ſcrophulis fit. Non intelligo, quomodo Cl. viris exciderit, numeroſos ad eas glandulas nervos advenire (*l*).

§. XXII.

(a) L. c. f. 1. E. E.
(b) F. 5. c. & f. 6.
(c) Adenograph. p. 30.
(d) Poſthum. p. 46.
(e) L. c. p. 38.
(f) Epiſt. anat. 9. n. 27. 28. p. 256. &c. in glandulis jugularibus aliiſque lymphatici generis.
(g) Cl. Nic. le *Cat* Traitè des ſens p. 379.
(h) L. c. p. 36.
(h*) *Mekel* pag. 9.
(i) *Malpighius* de gland. conglob. p. 2. Fuſe de his arteriis egit.
(k) In icone Epiſtolæ adjecta, quam ſæpe citavimus.
(l) *Malpighio* de gland. conglob. p. 2. *Nuck* p. 46.

§. XXII. *Vaſorum Lymphaticorum ad eas Glandulas iter.*

Sed lymphatica vaſa, inque meſentericis lactea, accuratius ad has glandulas Cl. viri, priori maxime ſæculo, perſecuti ſunt. Ergo unum (*m*) vas lymphaticum, aut plures (*n*) etiam trunculi, conglobatam glandulam adeunt, ut in lumborum glandulis facile viſu eſt, potiſſimum, quando argentum vivum in imum ductum thoracicum injectum eſt (1).

In ramos arterioſo modo diviſa (*o*) per eam glandulam ſparguntur eadem, communemque legem ſervant, ut ramorum lumina ſimul ſumta trunci lumine majora ſint.

His *inferentibus* (*p*), aut advehentibus lymphaticis vaſculis alia continuantur, quæ *efferentia* & evehentia ab officio dicta ſunt, & ex inferentium ultimis ramulis ſuis radicibus naſcuntur (*q*). Nam argentum vivum priori generi vaſculorum infuſum per alterum facile redit. Deinde eadem vaſcula, ad venarum ſimilitudinem cum aliis ſui ſimilibus, in majores trunculos coeunt, atque unicam demum, aut paucas venulas aquoſas efficiunt, quæ per rimam dehiſcentis (*r*) glandulæ, non quidem ad ejus interiora penetrantem, egrediuntur. Eædem ſæpe ad aliam (*s*), & tertiam demum conglobatam glandulam veniunt, perque eas perinde dividuntur, ut per primam; nam ad quintam uſque glandulam in meſenterio lacteum trunculum, quem mihi ſelegeram, perſecutus ſum. Adparet, non tam inſigne venæ portarum privilegium eſſe, quando eadem, & ex coeuntibus venis naſcitur, & in diſcedentes ramos dividitur. Eam enim prærogativam cum omnibus vaſis lymphaticis communem habet.

Sunt tamen & inter lymphatica, & inter lactea vaſa, non pauca, quæ glandulis ſuis, obiter, nullo ramo in earum interiora dato, ſalutatis prætervehuntur.

§. XXIII. *An Lympha in Glandulas effundatur.*

Verum omnino difficile eſt definitu, num lympha vaſculorum advehentium unice in revehentia reſumta tranſeat? num potius in aliquas glandularum caveas prius effundatur, ex quibus per revehentes ductus reſorpta exeat. Utrinque & auctoritatem reperias, & rationes. Et quidem in cavos ſuos acinos lympham utique effundi ſtatuit *Malpighius* (*t*), & experimentum addit, atramentum nempe injectum in loculis morboſæ glandulæ hepatis ſtagnaſſe. Aliud experimentum Ill. olim archiater (*u*) addidit; argentum nempe vivum in glandulas conglobati generis pulſum, in minimas guttulas diſperſum fuiſſe.

Contra Ill. *Albinus*, nam *Mylium* præterimus (*x*), uti ex ſcholis ejus ante triginta annos frequentatis memini, argentum vivum minime in ſpatiola aliqua glanduloſæ fabricæ effundi monebat. In ea enim cavea, ſi aliqua hujus liquoris in maſſulas & guttulas effuſio locum haberet, nulla porro vi credebat effectum iri, ut in vaſa avehentia

---

(m) *Nuck* f. 10. 27.

(n) Idem f. 11. 12. 26. 28. 29.

(1) Glandulæ conglobatæ ſunt glomeres vaſorum pellucidorum, celluloſa tela unitorum, *Mekel* pag. 7. 16 &c. Sæpius plures ſunt ductus efferentes, rarius unus & major, pag. 9. Alia vide apud Cl. Virum de vaſorum lymphaticorum per iſtas glandulas diviſione.

(o) Nicolaus *Stenonis* f. de muſcul. & glandul. p. 37.

(p) Nomen a *Nicolao* datum loc. cit. conf. *Nuck* pag. 34. 41. *Kerkring* obſerv. 93.

(q) *Nuck* f. 26. 27. 28. 29.

(r) Nicolaus *Stenonis* f. l. c.

(s) Idem l. c. p 38. *Malpighi* l. c.

(t) L. c. p. 3.

(u) J. Conradus *Brunner* de gland. duodeni c. 2.

(x) L. c. p. 7. Tranſire lympham, neque in conglobatas glandulas deponi.

hentia idem resumeretur. In spatiola enim, quæ nactus esset, porro multo facilius effunderetur, quam quidem per ostiola minora vasorum inhalantium reforberi potest. Sed præterea oleum terebinthinæ, & sebum ab anatomico impulsum, addebat in vasis manere, neque in cavitatem aliquam exstillare. In *Brunneri* experimento fluidum metallum casu aliquo ex ruptis vasculis effluxisse monebat. Addi possunt experimenta, dudum (*y*) excitata, in quibus argentum vivum, & terebinthinæ oleum arteriis rubris impulsum, in vasa lymphatica transit. Ostendit enim hic eventus, arteriolas in vasa lymphatica continuari. Nam per eadem hydrostatica theoremata liquor, in arterias pulsus, in cellulosa spatia diffunderet se facilius, quam quidem in minuta ostia venularum pellucidarum resumeretur.

Utut hæc sint, certa tamen succi lactei in thymo per cellulosam telam effusio videtur suadere, utique ab arteriis in spongiosa glandularum conglobatarum spatiola tenuem liquorem effundi, a lympha manifesto diversum, lactique propiorem: quem porro reforbentia vasculorum revehentium oscula resumant, cumque lympha mistum avehant. Nihilo enim difficilior hæc nobis lactis exhalatio & inhalatio videri debet, quam adipis (*z*), multo pigrioris humoris evicta in cellulosa spatiola & effusio, & in venas de iis spatiis resumtio. Neque alia ratio fuerit maximæ ad obstructiones facilitatis, quam continuo in his glandulis esse ostendemus (§. XXVI.)

§. XXIV. *Series & Systema glandularum conglobatarum.*

De utilitate harum glandularum supereſt, ut dicamus. Verum ea non satis confirmari potest, nisi enarratis locis, quæ tenent. Per majorem ergo corporis humani partem reperiuntur, tum inter musculos cutemque, tum in cellulosis spatiis, quæ visceribus circumponuntur. Etsi amant comitari vasorum truncos, & venas, in primis majores, non ideo tamen possis pro propria earum conditione habere, ut vasorum divisioni assideant, quod quidem vetustati (*a*) placuit. Nam & glandulæ plurimæ sunt, quibus vasorum divisiones, ullius momenti, in vicinia nullæ adsint, exemplo glandularum mediastini, & alibi vasa magna dividuntur absque glandulis, ut in aortæ arcu, & artubus fere ubique fit. A cranii tota cavitate absunt, neque huc aut bullas choroidei plexus traxisse oportet, aut conarium, aut pituitariam glandulam, quas enim posteriori loco diximus glandulas, eæ vere de cerebri natura sunt, priores certe & minores, & molliores quam conglobatæ.

In facie adeo incipiunt adparere, circa jugum, quod ex osse temporum, & malæ osse componitur. Ibi enim & parotidi glandulæ conglobatæ imponuntur (*b*), male aliquando cum salivæ fontibus conjunctæ & masseteri musculo. Numerosæ sunt, & anteriorem totam utriusque faciem sequuntur.

Deinde ea series glandulam maxillarem adtingit. Eam passim, & in maxilla inferiori supra ejus marginem, qui ad symphysin tendit, circa arteriæ labialis truncum, & sub maxillæ eadem ora, inque biventri musculo multæ iterum conglobatæ circumstant. *Maxillares externas* vetustiores adenographi (*c*) dixerunt. *Richardus Hale* (*d*) ea voce aliter usus est, easque glandulas insignivit, quas vulgo buccales dicimus

Porro hæc glandularum series cum pharynge (*e*) continuatur, & ad latus, & ad posteriorem ejus faciem, secundum iter jugularis venæ, & carotidis. Adsident inde frequen-

---

(*y*) L. 2. Sect. 1. §. 30.
(*z*) L. 1 Sect. 4. p. 24. & 28.
(*a*) *Oribasius* l. c. pag. 80. *Vesalius* etiam l. 3. c. 4 p. 260.
(*b*) In Nicolai *Stenonis* f. icone ad diff. de glandulis oris.
(*c*) *Wharton* l. c. p. 128. *Nuck* l. c. p. 5.
(*d*) In Philos. transact. l. c.
(*e*) Ad processum styliformem usque *Warton* l. c. p. 123.

frequentes venæ præcipuæ capitis, & commune *jugularium* nomen tenent (*f*), olim impositum. Earum aliquæ exteriores, ad latus exterius carotidis cerebralis inter processum maxillarem ossis temporum & primam cervicis vertebram, levatori scapulæ insident: aliæ ad exteriora mastoidei musculi, versus complexum ponuntur, non eæ quidem aut magnæ, aut numerosæ. Has *cervicales* dixerunt (*g*), earumque, quæ superiori loco sedent, *occipitales*, non ignoratas *Whartono* (*h*).

Donec ad subclaviam venam agmen glandularum jugularem truncum secutum venit. Ibi earum aliæ ad exteriora recedunt, cum subclavia vena, partim supra claviculam, & partim eo osse protectæ, *subclaviæ* dictæ (*i*).

Aliæ in sede super clavicu am, qua ea cum scapula committitur, supra acromion, trapezio musculo teguntur, & *superscapularium* (*k*) nomine innotuerunt.

Aliæ, inter musculum infrascapularem & costas, serrato minori musculo tectæ insignem glomerem constituunt, quas *axillares* vocant (*l*). Earum aliæ simplices sunt, aliæ congestæ. Tres fecit *Whartonus* (*m*), ego (*n*) multo majorem numerum reperio.

In artu porro superiori vix quidquam glanduloſi est, præter unam alteramve conglobati generis glandulam, quam in bicipite musculo, prope flexionem cubiti, neque tamen constanter inveni, dudum a variis scriptoribus (*o*) dictam. Non penitus nunquam etiam in imo cubito super carpi articulum cum radio, paucas, neque grandes, glandulas offendi. In manu vero, aut pedis planta, ut similes corporis animalis partes uniam, nihil simile glandulæ unquam vidi, etsi clari Viri in ea sede descripserunt (*p*).

Verum agmen illud jugulare dextrum cum vena cava, utriusque vero lateris cum aspera arteria continuatur. Illæ quidem per pericardii superficiem anteriorem, mediæ inter pleuræ laminas, in mediastini cavea, numerosæ ad septum transversum (*q*) usque continuato agmine descendunt, & earum aliquæ ipsi diaphragmati insident. Unicam non bene vetustiores lymphographi (*r*) dixerunt, numerosas *Lancisius* (*s*) depinxit, non recte vero unice superiori sedi pericardii tribuit, uti pariter non recte pro fontibus habuit liquoris, qui in pericardio reperitur. Eædem sunt *sternales* & *submamillares Nuckii* (*t*) & *Mylii*, neque enim alias novi, quas eo nomine hi viri intelligere potuerint.

Quæ cum arteria aspera descendunt, eæ utrumque pariter ejus ramum comitantur (*u*), & pulmonis grandia vasa circumstant, & anteriores, & posteriores, quarum nomen a pulmone *Nuckius* (*x*), a bronchiis *Verheyenius* (*y*) deduxit, neuter quidem inventor, ut alibi fusius ostendemus (*z*). Earum aliquæ pone pericardium in posteriori mediastini cavea Ampl. *Lancisius* delineavit (*a*).

Eæ,

(f) A Thoma *Warton* impositum l. c. c. 19 p. 122. Conf. *Riolanum* antopograph. pag. 290. Cervicales *Rufi* forte huc pertinent de appellat. part. corp. hum. l. 1. pag. 38.

(g) *Nuck* l. c. p. 6. *Mylius* l. c. n. 2.

(h) L. c.

(i) *Cowper* append. ad *Bidloum* f. 12. E.

(k) *Nuck* l. c. *Milius* l. c.

(l) Vide in Tab. anter. art. corp. hum. T. inque posteriori tabula Y.

(m) Adenograp. p. 188.

(n) L. c.

(o) Car. *Stephano* de dissect. corp. hum. p. 129. Realdo *Columbo* de re anatomica p. 209. T. *Wartbon* l. c. p. 187. *Nuckio* l. c. *Mylio* l. c. *Heisterо* in compend. anat. t. 2. p. 34 35.

(p) C. *Stephanus*, *Nuckius*, *Mylius*, *Heisterus* l. c.

(q) Hæ sunt glandulæ strumosæ a thymo ad diaphragma dictæ Francisco *Glissono* de rachitide p. 12.

(r) *Rudbek* apud *Hemsterhuys* f. nov. 1.

(s) De corde & aneurysm. t. 3. f. 1. F. F.

(t) L. c.

(u) Glandulas numerosas inter pulmonem & mediastinum dixit idem F. *Glissono* l. c.

(x) L. c. p. 6.

(y) Anat. l. 1 t. 22. f. 3.

(z) Habet aliquas *Rudbek* t. 2. f. 1. r. r. s. s. apud *Hemsterhusium* D. *de Marchettis* comp. anat. p. 93. *Wepfer* Ep. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 9.

(a) L. c. f. 1. F. F. F. J. Nimis autem & numerosas & exiguas pinxit.

Eæ, quas ultimo loco dixi, insigni numero, & mole, cum œsophago ad septum usque transversum descendunt, numerosissimis vasis lymphaticis mistæ. Earum aliqua, aut duæ, quæ magnitudine forte excellerent, tamquam solæ ea in sede essent, aut aliquid singulare haberent, pro *dorsali* quadam propria glandula a *Vesalio* (*b*) descriptæ sunt. Eam glandulam *J. Vercellonius* (*c*) celebrem reddidit, cum salsum in ea, & digerendis cibis utilem succum, secerni sibi persuasisset. Verum omnino neque unica est, ut hi viri putarunt, neque duæ, ut alii (*d*), neque quatuor aut quinque, ut *Whartonus* (*e*), & alii (*f*), sed omnino numerum & incertum, & magnum semper exprimit, uti recte monuit vir Cl. *Burcardus David Mauchardus* (*g*). Lymphaticæ tribui vindicavit, qui tot alios errores felici ingenio profligavit, primarius professor Patavinus (*h*).

In abdomine demum hæc eadem series porro ad dextra œsophagi, & ad sinistra conspicitur, & in utroque Gastrocolico, & Gastrohepatico omento. Illæ quidem sequuntur arcum majorem omentalem ventriculi, ad finem usque gastrocolici Epiploi. *Omentales Nuckius* (*i*), cum sequacibus vocavit, dudum *Peyero* dictas (*k*): neque aliæ sunt *inferiores ventriculi* ejusdem uberrimi harum rerum scriptoris *Nuckii*.

Quæ in minori arcu ventriculi sunt, *superiores ventriculi* huic ipsi viro dictæ, *gastricæ* vero *Jacobo Vercellonio* (*l*), a pyloro ad vicinas portas transeunt, & truncum venæ, quæ ab iis portis nomen habet, & anteriores (*m*) ambeunt & posteriores (*n*), quæ ipsi cavæ venæ sub hepate anteriores insident. Et multæ & magnæ sunt. Vesiculam fellis priores adtingunt, ut tamen non bene, quasi unica foret, *cysticam* dixeris (*o*). *Hepatis* & *portæ* glandulas sensim numeravit *Nuckius*.

Eadem catena glandularum cum vena portarum & arteria mesenterica continuatur, & cum numerosissimis illis mesenterii & mesocoli glandulis conjungitur, quæ alias rectius dicentur.

Cum vena cava porro anteriores glandulæ descendunt, per lumborum vertebras, lumbalium (*p*) nomine celebres, toties *Bartholino* laudatæ (*q*), quas vir Cl. ob numerosa immissa vasa lymphatica omnino pro vero in homine chyli receptaculo habuit. Grandes sunt & frequenter intumescunt.

A magnis vasis eædem cum eorum iliacis ramis cognomines (*r*) ad femora tendunt. Et ab eo agmine alter fasciculus in pelvim descendit, quæ cum vena hypogastrica ramoque ejus obturatorio, & sacris vasis dispersæ, & ipsæ funestis scirrhis obnoxiæ, *sacræ* Cl. Viris (*s*) dictæ sunt. In pelvi ultimas mesentericarum, quæ rectum intestinum posteriores comitantur, hæ sacræ iterum adtingunt.

(b) L. 5. f. 15. F. F.

(c) De glandul. conglomerat. œsophag. p. 59. 60. 112. &c.

(d) *Boerhaave* Inst. Medic. n. 73. Ea est, cujus scirrhum funestum optimo consilio *Præceptor* expugnare docuit apud *Ruyschium* adversanat. l. n. 10. Nuper ex consilio meo, cum simile fatum ægroto immineret, argento vivo cum Camphora exhibito, feliciter lethum avertit optimæ spei medicus Daniel Rudolph. Ith, noster olim auditor.

(e) L. c. p. 111. 113.

(f) Isbr. *v. Diemerbroeck* Anat. p. 326.

(g) De glandul. appellat. p. 9. Confer icones *Bohlii* t. 1 *Everte* de organo chyli t. 2. f. 1. 2. & iconem *Narcissi*, quæ omnes a nobis in t. 1. collect. anatomicæ recusæ sunt.

(h) *Morgagn.* Epist. anat. 9. n. 42. 43. Monuit etiam Amatus *Bourdon* in magnar. tabular. explicatione, quæ vocatur description anatomique p. 49.

(i) L. c.

(k) Merycolog. p. 109. omnino ante *Bianchum*. Conf. Jo. *Fantoni* differt. anat.

(l) L. c. p. 50. seqq.

(m) *Ruysch* ic. 11. ad tract. de gland. lymph.

(n) *Rudbek* t. 1. m.

(o) Uti G. *Mylius*.

(p) *Nuck* fig. 32. &c.

(q) Lact. thoracic. in fig. a. bb.

(r) Iliacæ *Nuckii* fig. 31. 32. Q. Q. *Rudbekius* unicam depinxit in fig. 9. apud *Hemsterhuys* K. L.

(s) Antonio *Nuckio*, & qui fere omnia inde sumpsit, *Mylio*.

Altera catena glandularum eſt, quæ ad femur cum arteria & vena crurali exit, & ſub abdomine ejuſque muſculis, in iliaco in primis interno muſculo inter tricipitem & ſartorium (*t*) partim in acervum congeſtæ, partim ſingulares adparent. Illas, cum plures eſſe credidiſſem, accuratius numerans, quatuor (*u*) inveni, octo faciebat *Whartonus* (*x*). *Inguinales* ceterum a ſede dictæ, celebres ob bubones Venereos, qui earum morbi ſunt, & ſæpe ſcirrhoſæ, aliquouſque cum magnis vaſorum truncis ad medium fere ſartorium deſcendunt, a quo muſculo *ſartoriarum* nomen *Nuckius* (*y*) ſumpſit, ab arteria vero *crurales* dixit (*z*).

Senſim rariores factæ, in poplite (*a**) fere deſinunt, cum in tibia, fibula, pedeque, nullæ mihi unquam occurrerint. Ipſæ popliteæ, uti ultimæ conglobatarum, ita minimæ ſunt.

§. XXV. *Utilitas, in juniori animale major.*

Expoſita fabrica de utilitate harum glandularum inquirere licet. Et primum eam in juniori homine majorem præſtare videntur. Nam in fetu maximæ, molliſſimæ, ſucci pleniſſimæ, inde in juniori animale (*a*); in adulto jam duriores & ſtrigoſiores ſunt, & earum non paucæ omnino evaneſcere videntur (*b*), non quod vere deſtruantur, ſed quod ſolidioris textus celluloſi adtractio adeo exiguas fecerit (*c*), ut obiter intuenti, maxime ſi præterea adeps eas texerit, omnino non facile adpareant. Nam in maxime adultis corporibus certe thymum in mediaſtini cavea diſtinguo, & in meſenterio, etiam recti inteſtini, ſuas glandulas. Aliquæ in adultis etiam manifeſtiores fiunt, quod colore ſe magis efferant, uti de bronchialibus notum eſt.

Sed etiam ſuccus, qui lacteus in glandulis infantilibus & plurimus adeſt, in adultis corporibus aut ægre demonſtratur, aut omnino, etiam in maxima thymi glandula, evanuit. Eum ſuccum vero utilitatem ſuam corporibus tenerioribus præſtitiſſe nemo dubitaverit. Lympham ergo ab eo glanduloſo lacte admiſto dilui credere poſſis, uti certe admiſtus iſte cremor chylum diluit, & facit, ut pellucidior per vaſa lactea ſecunda a glandulis prodeat, quam per prima ſubiit (*d*). Verum ea hoc ipſo cremore tenuior eſt.

§. XXVI. *An Lymphæ motum juvent.*

Plurimi, & anatomici & phyſiologici ſcriptores, & primus *Malpighius* (*e*) fibras muſculares his glandulis adſcripſerunt, & vim aliquam ad promovendum lymphæ iter idoneam, ut vaſorum pellucidorum quædam quaſi corcula eſſent (*f*): numeroſiores ideo in hominis inguine, quam in brutis, quod humana lympha multo magis adſcendat, quam in beſtiis (*g*).

Verum,

(t) *Cowper* myotom. in fol. t. 55. f. 1. in append. ad *Bidloum* t. 1.

(u) Tres diſgregatas pinxi, nempe de ſua ſede remotas, deque vaſis pendentes; in Tab. art. ped. 1. faſciculi V. quatuor in Tab. art. tot. corp. anter.

(x) L. c. p. 188.

(y) L. c.

(z) L. c. *Rudbek* I. c. f. f.

(a*) Glandulas in poplite habent Cl. Viri *Columbus*, T. *Warthonus*, *Nuckius*, *Mylius*, *Heiſterus* II cc.

(a) Mart. *Liſter* de humorib. p. 7.

(b) De meſentericis Fridericus *Ruyſch* adverſ. anat. 3 n. 7.

(c) In his glandulis rationem ſolidi ad fluidum perpetuo augeri recte monet *Cliſton Wintringham* l. c. p. 208

(d) *Ruyſch* adverſ. anat. 3. n. 7. de fabr. glandular. p. 05. &c.

(e) De gland. conglobat. p. 3. *Lanciſius* in epiſt. p. 14. *Mylius* n. 7. 12.

(f) J. Godof. de *Berger* de ſucci nutritii per nervos tranſitu p. 26. & de natur. human. p. 16.

(g) *Morgagn.* adverſ. anat. p. 88.

Verum, si neque fibras musculares nactæ sunt, neque irritabilem naturam, de ea quidem vi desperari potest. Deinde & per ipsas causas demonstratur, & per phœnomena, non alibi succos humanos frequentius stagnare. Omnino vero repugnat, ibi plerumque motum lymphæ supprimi, ubi nova vis musculosa accedit. Sed in glandulis conglobati generis vulgatissima sedes scirrhorum est. Glandulæ mesentericæ frequentissime (*h*) duræ & mole sua auctæ reperiuntur, & in meis, & in aliorum virorum experimentis, ut omnino non raro pro hydrope suo tumore impositurint (*i*), & ex vulgari theoria atrophiam infantibus (*k*), adeo frequentem, inducant, neque imperite certe duo clari medici, *Chudenius* pater (*l*) & filius (*m*) huic ætiologiæ curationem hujus mali superstruxerint. In scorbuticis corporibus eos scirrhos frequentissimos esse *Faudacq* docuit (*n*), in hypochondriacis *Marcellus Donatus* (*o*), in rachiticis *Thomas Morgan* (*p*). Mihi id malum in pueris Gottingæ adeo frequens apparuit (*r*), ut vix mihi temperem, quin solani tuberosi nimium cum inerte vita conjunctum usum accusem. Sed etiam a venereo veneno facile in scirrhos abeunt (*s*).

Verum una cum mesentericis glandulis pleræque aliæ per corpus humanum glandulæ intumescere solent (*t*), lumbales (*u*), iliacæ, inguinales, etiam meo experimento, & ipse demum thymus (*x*), qui de hac tribu est. Neque uti vera ita nupera observatio est, in iis corporibus, in quibus glandulæ colli intumuerunt, etiam mesentericas & bronchiales glandulas pariter obstructas reperiri (*y*), manifesto argumento, communem in toto systemate conglobatarum adenum stagnationem dominari. Ita alii Cl. Viri observarunt, in collo vix strumas erumpere, nisi in mesenterio numerosæ adfuerint (*z*). In scrophulosis mesenterium scirrhis plenum (*a*) est.

Denique in tota classe conglobatarum glandularum longe, quam in conglomeratis, frequentiores scirrhi sunt, & cum hac posteriori tribu tota sana Cl. Viri lymphaticum glandularum genus scirrhis obsessum repererunt (*b*).

Neque, si ad causas recurras, obscurum est, quare in conglobatis glandulis celeritas fluidi transeuntis minuatur. Perinde enim, ut de rubris vasis dicetur (*c*), ita in lymphaticis ad glandulas adpellentibus celeritas lymphæ minuitur ex majore lumine omnium ramorum, cum lumine trunci comparato: & ex frictione, quæ fit, dum per minora & conica decrescentia vasa delatus humor parietes suorum vasorum distendit. Omnino retardari ostendit Cl. Vir. Ipso experimento adeo potentem retardationem ex his

(h) Jul. Cæs. *Arantius* de tumorib. c. 44. *Blas* P. 1. obs. anat. 13 Ido *Wolf* obs. n. 22.

(i) *Diemerbroeck* anat. p. 40. *Sbaragli* ocul. & mentis vigil. d. 22. Memoires avant. 1699. T. I. p. 404. &c. Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 2 obs. 160. *Tulpius* l. 2. obs. 32. & pro graviditate obs. 33.

(k) *Schelhammer* oncolog. p. 140. *Hildan* l. 1. obs. 70.

(l) Christian. *Fridericus* in nova methodo curandi atrophiam.

(m) *Valentinus* in disputatione defensa Gottingæ 1747. qua parentem tuetur.

(n) Reflexions sur les playes p. 54. & *Saviard* in obs. chir.

(o) Histor. medic. mirab. p. 336.

(p) Mechanical practice of physick p. 331.

(r) Opuscul. patholog. obs. 39. In gonorrhœa exemplum habet J. *de Muralt* Vademecum p. 64.

(s) Opuscul. patholog. obs 45.

(t) *Drouin* Journal des savans 1690. n. 25. *Harder* in apiario observ. 61. & 71. *Ingrassias* de tumoribus p. 229. *Wharton* l. c. p. 57.

(u) *Fontani* analect. p. 66. *Moebius* in disput. qua observ. select. &c. n. 6. *Barbette* in praxi p. 27. *Heister* compend. anat. t. 2. p. 29. cum atrophia.

(x) Phil. Conrad. *Fabricius* in programm. anat. ed. 1748. p. 8.

(y) *Russel* de tabe glandularum p. 23. Conf. *Barbette* prax. p. 28. *Morgagn.* Epist. 9. n. 26.

(z) *Riolanus* in enchirid. anat. patholog. p. 110. *Andry* orthopedie p. 117. *Vigier* Chirurg. p. 65.

(a) Joannes *Scultetus* observ. 31. post armamentarium. Gerardus *Blasius* obs. anat. P. 1. obs. 12. *Muralt* Vademecum p. 54.

(b) Frid. *Ruysch* post tract. de valvul. lymp. obs. 20. *Blasius* P. 1. obs. 13. N. *Stenonis* f. de gland. oris n. 10.

(c) L. 5.

cauſis in lymphaticis glandulis naſci reperi, ut nulla vi fluidiſſimum metallum in lactea vaſa impulſum ad totum lacteum ſyſtema, aut in ductum thoracicum urgere potuerim, neque magis ſucceſſiſſe vidi, cum ſummus anatomicus *Albinus* id experimentum faceret. Recte adeo dudum obſervatum eſt (*d*), uti in hepate, ſic in conglobatis glandulis, ex mora tranſeuntis humoris frequentes ſcirrhos ſubnaſci. Non neceſſe fuerit, etſi minime abs re eſt, cum claro nupero Anglo chirurgo adjeciſſe, ſi lymphæ iter accelerare vellet, naturam facilius eo fine potituram fuiſſe, ſi muſculoſam vaſis eam vehentibus membranam circumdediſſet (*e*). Quare omnino glandulas, quas deſcripſimus, lymphæ motum adjuvare, probabile eſſe non videtur.

§. XXVII. *Aliæ Hypotheſes.*

In aliis hypotheſibus etiam minor veri ſpecies mihi quidem adparet; ut abſque refutatione enarraſſe ſufficiat. Alii aſperum aliquem liquorem in his glandulis ex nervis decidere, & ad ſanguinem redire (*f*): Alii ſpiritus animales ipſos, in his glandulis ſecretos, lympham conſtituere (*g*): Alii lympham, dum per cellulosam glandularum fabricam trajicitur, adtenuari & ſpiritu dilui (*h*) ſcripſerunt: Alius demum nuperus auctor glandulas *cæcas*, ita enim conglobatas vocat, jacturam humorum reparare docuit, quæ per ſecretionem in glandulis *apertis*, conglomeratis, perpetuo fiat: hinc noſtras lymphaticas glandulas, dum altera tribus reparatur, inſerviendo conſumi (*i*). Recte vero oſtendit J. *Fridericus Crellius*, neque omnes glandulas conglobatas per ætatem diminui, neque omnium conglomeratarum molem augeri (*k*).

(d) *Rivinus* de coagulat. humor. p. 37.
(e) Guil. *Cheſelden* anat. of human body Edit. VI. p. 218.
(f) *Gliſſon* de hepate c. 45. p. 439.
(g) *Sylvius* de le Boe diſput. 8. n. 40.
(h) Ant. *Nuck* l. c. p. 46. 47.
(i) A. P. *Queitſch* in ſelect. francof. t. 2. p. 37. &c.
(k) In programm. de glandularum in cæcas & apertas diviſione Helmſtad. 1741. 4.

FINIS LIB. II.

ELEMEN-

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIBER TERTIUS.

Circuitus Sanguinis ex Corde in Arterias, ex Arteriis in Venas, ex Venis in Cor.

SECTIO I.

Quo Sanguis per Arterias fluat.

§. I. *In Arteriis perpetuo Sanguis eſt.*

VAſa, quæ hactenus deſcripſimus, aut ſanguinem continent, aut lympham, ſive arteriæ fuerint, ſive venæ. Eorum liquorum non dum aut copiam indagamus, aut naturam: erit utrique requirendæ ſuus locus. Id unice volumus, & arterias & venas ſemper ſuis humoribus, ſanguis fuerit aut lympha, in vivo animale plenas eſſe, tum quando vehementer turgent, ut in diaſtole fit, aut in plethora, aut ab aliis cauſis; tum quando collapſæ videntur, a frigore, terrore, aliave cauſa. Et quidem arteriæ rubræ, cordi continuæ, utique ſanguinem continent, non tenuem aliquem humorem, non ſpiritum demum, aeremve, ut primus quidem *Praxagoras* (*a*), deinde *Eraſiſtratus* docuit; *Cicero* (*b*) vero, *Aretæus* (*c*), & alii Cl. Viri pneumaticam in primis ſectam ſecuti, & *Rufus* (*d*) ab *Eraſiſtrato* potiſſimum perſuaſi (*e*) ſcripſerunt.

Plurima contra experimenta fecit *Galenus* (*f*), non in alia parte phyſiologiæ, aut uberior, aut magis plauſum poſteriorum meritus. Recte ergo oſtendit, nullam in vivo animale arteriam aperiri poſſe, quin ſanguis proſiliat, & in ſiniſtro cordis ventriculo plurimum ſanguinis reperiri (*g*), in quo nullum eſſe *Eraſiſtratus* docuerat.

Repoſuerat *Idem* (*g**), quem modo nominavimus, auctor in tantis miſeri animalis torminibus, dum cutis detrahitur, ſanguinem ex proximis venis ad vulnus & in arterias confluere, per ſuas, quas continuo dicemus, anaſtomoſes.

Iterum experimento hanc adfirmationem refutavit *Galenus*. Nam arteriæ utrinque ligatæ, ut aliunde ſanguis irrepere nequeat, tamen ſanguinem continent (*h*).

Deinde ipſa rapiditas, qua ſanguis ex inciſa arteria erumpit, multo major ea velocitate eſt (*i*), qua ſanguis per venas apertas effluit, neque adeo a confluxu cruoris explicari poteſt, qui ex venis in arterias veniat. Et in vivis animalibus, in meſenterio, nulla parte læſa, nimis facile eſt, aut inermi oculo, aut vitris convexis armato, quoties in minutis animalibus arterias contemplamur, ſanguinem per arterias motum

(a) *Galenus* de dignoſcend. pulſ. l. 4 c. 2.

(b) Spiritus ex pulmone in cor recipitur, & per arterias diſtribuitur, ſanguis per venas: de natur. Deor. l. 2. p. m. 603.

(c) Calorem ex corde in arterias dari Curat. acut. l. 2. c. 7. p. 108.

(d) Cordis ventriculus dexter ſanguineus, ſiniſter pneumaticus eſt, cum moveatur ab accepto ſpiritu de appellat. part. l. 2. p. 59.

(e) *Pollux* edit. *Hemſterhuys* p. 258. Cor ſanguinem per venas, ſpiritum per arterias emittit, & ſinus ſiniſter ſpiritum expellit.

(f) Num ſanguis natura in arteriis contineatur.

(g) De Hippocr. & Platonis decret. l. 1. p. 302.

(g*) Num ſanguis &c. c. 6.

(h) Adminiſtr. anat. l. 7. cap. ult.

(i) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. p. 362. n. 1.

motum cernere. Neque aliam *Eraſiſtrateæ* opinionis cauſam fuiſſe crediderim, præter albedinem arteriarum, per quarum craſſas celluloſaſque membranas non perinde, ut in venis ſolet, ſanguis translucere poteſt. Niſi forte, ſed hoc ſubtilius eſt, vir clar. in ſuis vivorum animalium inciſionibus aerem in corde vidit, qui equidem in venis magis quam in arteriis reperiri, & cum ſanguine reliquo, alternis anulis, potiſſimum in cerebri venis conſpici ſolet (*k*). Sed in corde (*l*) tamen etiam, non quidem magis in ſiniſtro quam in dextro ventriculo, aeris copia & ſpuma ſanguinea non raro, maxime vero per æſtivos calores reperitur, non ideo excluſo ſanguine. Demum in ranis, ut olim in teſtudine & rana *Redus* (*m*) & *Caldeſius* (*n*), frequentius reperio (*o*), aereas magnaſque bullas per vaſa, equidem perinde venoſa, inſigni cum velocitate circumferri. Nihil autem ex his phœnomenis pro *Eraſiſtrato* ſequitur. Neque enim aer in arteriis magis, quam in venis conſpicitur, & venæ potius, contra ejus ſectæ theoriam, frequentius aere turgent: deinde aer, qui in corde reperitur, putredinem equidem ſequitur, cumque ejus corruptelæ incrementis, & ipſe augetur, neque extra ea tempora adeſt, quibus ſanguinis aer a calore expanditur. Bullæ demum aereæ frigidorum animalium conſpectu raræ ſunt, neque ad perpetuam fabricam pertinent, & omnino per vulnus aliquod in ſanguinem irrepſiſſe videntur, cum non conſpiciantur, quando omnia illæſa ſervantur (*p*).

§. II. *Nec a morte Arteriæ inanes ſunt,*

Deinde arterias a morte perinde ſanguinem continere, facile per diſſectiones oſtenditur, non penitus præter neceſſitatem, cum *Præceptori* noſtro (*p**) aliquæ voces elapſæ ſint, quæ minus cauto lectori perſuadeant, inanes in cadavere arterias eſſe, & alii minime incelebres viri (*p***) fere ſimilia docuerint. Pauciorem certe in arteriis a morte, & in ſiniſtro corde ſanguinem reperiri, recte *Harveius* monuit (*q*), & pleraque experimenta confirmant (*r*), cum arteriæ fere ſe contrahant, exſiccatione, preſſione corporum incumbentium, & frigoris vi, & adtractione ſpontanea filorum celluloſorum, ex quibus componuntur, donec in nuperis experimentis a novem partibus ſui luminis ad quatuor redierint (*s*). Verum ſanguinem certe in pleriſque cadaveribus continent, & inciſæ fundunt, & ſebo repletæ, cum eo adipe miſtum diffectæ oſtendunt. Neque eæ ſolæ ſanguinem habent, in quas ſuo ex pondere, per *Andreæ Paſtæ* (*t*), eruditi medici, experimenta, ſe confert, verum & aliæ, & minimæ, quas rubor contenti ſanguinis ſolus conſpicuas reddit, alias evanituras, & majores demum arteriarum trunci. In ſuffocatis, & animi deliquio exſtinctis, ſanguinem in arteriis reperiri *Harveius* (*u*) faſſus eſt; de ebriis vero & ex malignis morbis mortuis Cl. *Schuvenke* (*x*): ab aortæ demum trunco prope cor nunquam abeſſe teſtis eſt *Lanciſius* (*y*), cujus, & *J. B. Morgagni* (*z*) experimenta cum meis conſentire gaudeo.

Id

(k) Confer ſimilia teſtimonia Alexii *Littrii* hiſtoir. de l'Acad. Royal. des ſcienc. 1704. obſ. 17. Memoires de l'Acad. 1714.

(l) Premier Memoire p. 153.

(m) Giorn. de' letterati ſupplem. 3. p. 86.

(n) Oſſervaz. anatomiche intorno alle Tartarughe p. 67.

(o) Second Memoire ſur le mouvement du Sang Exp 3. 9. 198 214.

(p) L. c. Exp. 17. & p. 188.

(p*) Inſtit Med n. 213. Arterias fere vacuas eſſe.

(p**) Cl. *Perrault* du mouvement periſtaltique pag. 136. F. *Boiſſier* in comment. ad *Haleſii* hæmaſtatiks p. 9.

(q) Diſſ. de motu ſang. p. 93. diff 2. p. 208. diſſ. 3. p. 223.

(r) *J. Peequet* diſſ. anatom. p. 44. J. Theod *Schenk* hiſtor. humor. pag. 68. Jacob. *Peyer* obſerv anat. 17.

(s) *Lamure* de ſecret. p. 26.

(t) De motu ſanguin. poſt mort. Epiſt. 1. p. 4. ſeqq.

(u) Diſſ. 3. p 225.

(x) L. c. p. 84.

(y) De corde & aneur. p. 64. ed. fol.

(z) Adverſ. anat. 2. p. 83.

Id utique verum eſt, venas, quam arterias, ſanguine magis turgere; arteriæ enim denſiores per eas cauſas, quas excitavimus, ſanguine ſe liberant. Eum venæ recipiunt, & coguntur retinere, cum cor pondere ſuo reſiſtat, neque, etiam ſi non reſiſtat, præter paucas uncias recipere poſſit. Hinc in truncis majoribus (*a*) atque cava vena prope cor (*b*) maxima cruoris copia fere ſemper præſto eſt. Hanc phœnomeni cauſam dudum eximius *Harveius* indicavit (*c*). In ſtrangulatis, & apoplecticis pleniſſimæ reperiuntur (*d*).

§. III. *Sanguis a corde in arteriarum truncos, a truncis in ramos, ex ramis in vaſa minima fluit.*

Verum is ſanguis in vaſis ſuis non quieſcit unquam, dum vita ſupereſt, neque quiſquam acceſſit opinioni Itali medici, cujus apud *Valiſnerium* (*e*) epiſtola exſtat, & ea fuit conjectura, ut ſanguinea maſſa tota ſolidam fibroſam & muſculoſam machinam vaſis contentam efficeret. Sed nimis experimento contrarium errorem non adtinet refutaſſe. Celer enim motus ſanguinis in animalibus viventibus, inque eorum aut arteriis, aut venis, facillime oſtenditur (*f*). De directione quæritur, qua ſanguis aut per arterias aut per venas movetur.

Et de arteriis quidem ſupervacua omnino cura videri poteſt, cum nulla veræ contraria opinio unquam prolata ſit, & omnis perinde antiquitas, uti tota recentiorum ſchola, nemine refragante, docuerit (*g*), ſanguinem a corde per arterias in minutiſſimos earum ramulos fluere. Paucas enim voces bono ſeni *Leeuwenhoeckio* condonabimus, viro in univerſum non erudito, & quem vigor animi deſeruerat (*h*), quando horum contraria ſcripſit.

§. IV. *Oſtenditur per vincula.*

Et tamen præſtat etiam hanc partem veri ſuis experimentis muniviſſe, ne aliquis paradoxorum amator exiſtat aliquando, qui hanc inermem medicæ theoriæ partem convellere ſuſcipiat. Ergo arterias varias in plurimis animalibus ligavi: in calidis quidem animalibus cruralem anteriorem (*i*), poſteriorem (*k*) aortam (*l*) carotidem (*m*) & demum pulmonalem arteriam (*n*), in ranis vero arteriæ aortæ truncos duos, qui cordi proximi ex aorta naſcuntur (*o*). Ea adminiſtratione facta vidi, eam partem, quæ cor inter & vinculum eſt, vehementer ſanguine repleri, cæruleam reddi, intumeſcere, & cruoris maximam vim, inſigni cum vehementia, ejicere, quando inter cor & linum vulnere perforatur. Contra eædem arteriæ in parte a vinculo ad extremos arteriæ fines tendente, palleſcebant, detumeſcebant, albæ fiebant & planæ, & apertæ nullum ſanguinem percuſſæ dabant. Iterum, ſoluto vinculo, ſanguis veniebat in partem arteriæ a corde remotiorem, & pulſum & nativum lumen reſtituebat (*p*).

Du-

(a) Diſſ. anat. p. 93. tum G. *Bagliv.* exp. med. pract. p 679

(b) *Bartholin.* hep. defunct. p. 44. 45.

(c) *Harvei* Exerc 1 p. 93. 3. p. 251. *Pechlin* de purgant. p. 484. *Peyer* obſ. 13

(d) *Panarol.* iatrologiſm. Pentecoſt. 1. obſ. 13.

(e) *D. Capſupi* apud *Valiſnerium* oper. omn. T. 3. p. 320.

(f) Vide Sect. 4 & 6. du ſecond Memoire ſur le mouvement du ſang.

(g) Vide *Galenum* quod ſanguis in arteriis natura contineatur c. 4. & de utilitate pulſus c. 5.

(h) Phil. tranſact. n. 319. Epiſt. phyſiolog p. 167. Sanguinem in arteriis lente moveri, & ad cor redire, neque pulſum in arteriis eſſe docet.

(i) Second Memoire &c. Exp 47. 57. 58.

(k) Exp. 48.

(l) Exp 52.

(m) Exp. 51.

(n) Exp. 51.

(o) Exp. 53. 204. 206.

(p) Exp. 206.

Dudum hæc experimenta a præſtantiſſimis viris facta ſunt, & arteriam ligatam inter cor & vinculum intumeſcere *Veſalius* (*q*) ante *Harveium* (*r*) monuit, & alii (*s*) prioris ſæculi anatomici eumdem hujus periculi eventum viderunt. Infra vinculum detumeſcere Idem princeps in experimentis *Harveius* (*t*), & in pede atque collo anſeris (*u*), tum in ſplenica & cœliaca arteria (*x*) *Pecquetus* vidit, & alii ſimilia viderunt (*y*). Et nuper, cum *Homobonus Piſoni* iter ſanguinis *Harveianum* impugnaret, Patavii eodem cum ſucceſſu experimentum repetiit, ipſo *Homobono* teſte (*z*), Illuſtris *Morgagnus*. Paulum alia ratione, iterum *Harveius* in arteria diviſa ſanguinem a ſede cordis vehementer, a parte a corde remotiori languide effluxiſſe vidit (*a*), quod idem experimentum ſæpe, etiam in umbilicali pulli ovo contenti arteria, inſtitui. Arteriæ trunco reſecto, rami inter cor & ſectionis locum nati detumeſcunt, neque ſanguinem fundunt (*b*), iterum evidente teſtimonio, ſanguinem ex corde in ramos & vulnus tendere.

Verum quotidie alio, tamen pariter ſalutari conſilio, chirurgi idem experimentum repetunt, quoties in vulnere plurimum ſanguinem fundente, aut in aneuryſmate, inque membrorum amputatione ſanguinis ad aliquam corporis regionem iter intercipere volunt. Comprimunt enim arteriam, aut omnino cor inter & eam regionem vinculum injiciunt. Dudum *Galenus* in hæmorrhagia arteriam immarceſcibili filo ligabat (*b**). Ligata carotide arteria hæmorrhagia narium ſuppreſſa eſt (*c*). Hinc ſanguis, quem cor impulit, arteriam dilatat, quoties ejus pars remotior ab inflammatione (*d*), aut ab alia cauſa impervia facta eſt.

§. V. *Objectio, cui reſpondetur.*

Eſt tamen quod objici poſſit (*e*), etſi nondum objectum eſt. *Joannes Riolanus* (*f*) olim notavit, cum arteria cubitalis ſupra vulnus firmiter ligata fuiſſet, tamen ex eo vulnere ſanguinem exſtillaſſe. Ipſe vidi, cum arteriæ radialis truncus in juvene vinculo interceptus eſſet, tamen ex ejus parte inferiori, inque manu aliquantum ſanguinis effluxiſſe. *Joannes Walæus* arteriam bis ligatam, inter duo vincula vidit ſanguinem fudiſſe (*g*). Ex hoc eventu obſervato procul dubio chirurgorum cautela nata eſt, ut bis arteriam brachialem ligent, & ſupra vulnus, & infra, ne ſanguis ſub unico vinculo effluat (*h*).

Recte hunc ſcrupulum ſolvit *Præceptor* optimus (*i*), & eum ſanguinem, qui infra

---

(q) De fabrica corp. hum. p. 568. 569. edit. Leid.
(r) L. c. p. 70.
(s) *J. Pecquet* diſſ. anat. p. 27. Jo. *Walæus* diſſ. de motu ſanguin. edit. 1641. p. 389. Carolus *Drelincourt* canicid. 9. Ph. *Verheyen* L. 2. 204.
(t) L. c. p. 104.
(u) L. c. p. 29.
(x) Ibid. p. 30.
(y) Vopiſcus Fortunatus *Plemp.*, fundam. medicin. p. 117. Jo. *Walæus* l. c. Phil. *Verheyen* l. c.
(z) De circulat. ſang. p. 406.
(a) Exerc. 3. p. 236.
(b) *Salmon* de utero p. 27.
(b*) De Method. Medend. l. 13.
(c) Matth. Gottfrid. *Purmann* in chirurgiſchen lorberkranz p. 35.
(d) F. *de Sauvages* L. de inflammat. cum *Halefio* edito p. 281. Theophilus *Lobb* of fevers p. 247.
(e) Movit eam objectionem *Præceptor* Prælect. Acad. t. 2. p. 37.
(f) In notis ad *VValæi* epiſtolas p. 621. edit fol. Vidit eadem *VValæus* Epiſt. 2. p. 416. qui numerus adeſſet, niſi incuria typographi omiſſiſſet.
(g) Ibid.
(h) *Pigrai* præcept. L. 2. p. 243. *Wiſemann* oper. omn. p. 357. *Saviard* obſ. 34. Alex. *Monroo* in Eſſays of a ſociety at Edinburgh t. 2. n. 15. t. 4. n. 17. R. J. C. *Garengeot* operat. de chirurgie t. 3 p. 249. Le *Dran* operat. de chir. p. 30. *Molinelli* de aneuryſm. p. 22 obſ. 4. *Vylhoorn* in *Heiſterum* p. 111. *Sharpe* preſent. ſtate of ſurgery c. 36. p. 209. & alii, vix ullo excepto.
(i) Eodem loco.

fra vinculum effluit, qua parte nullum oportuerat effluere, ad anaſtomoſin aliquam refert, quæ ſanguinem, ex vicino aliquo, ſupra ſedem vinculi nato, trunco in eam partem ligatæ arteriæ adfert, quæ ſupra vinculum eſt. Ita certe, in exemplo a *Præceptore* excitato, fieri potuit, ut ex ligata carotide ſupra vinculum ſanguis exſiliret. Eum enim ſanguinem plurimi alii, qui liberi manſerant, trunci eo mittere potuerunt: ut vertebralis arteria per duos ramos, qui circulum *Williſii* conſtituunt, aut alterius lateris carotis, per anaſtomoſes arteriarum thyreoidearum ſuperiorum, coronariarum labii inferioris, ſuperioris, naſalium, dorſi linguæ, oſſis hyoidis, aliasve, quas maximo numero excitavimus (*k*). In brachio, quoties ob aneuryſma arteria brachii vinculo intercepta fuit, poteſt per vulnus a lanceola chirurgica inflictum ſanguis emicare, quia arteriæ retrogradæ (*l*) ab ulnari, a radiali, aque interoſſea, ex trunco humerariæ, ſupra vinculum, natæ ſanguinem per profundam humeri, atque anaſtomoticam humerariam acceperunt, inque trunci brachialis partem vinculo inferiorem, adeoque in vulnus miſerunt. Ita ex arteriis manus, ex radiali arteria ortis, cum is truncus ſupra manum ligatus eſſet, tamen ſanguis proſiliit (*m*), & in eamdem arteriam pulſus, qui per dies aliquot evanuerat, rediit (*n*), quia arteria ulnaris per ſubcutaneum arcum volæ, & per profundum arcum, aliasque numeroſiſſimas communicationes ſanguinem in radialem truncum reddidit, ut & pulſare, & ex ramis ſuis ſanguinem dare potuerit, etſi nihil a corde accipiebat.

§. VI. *Alia objectio.*

Alia iterum objectio ex tumoris defectu ſumi poſſet, cum omnino arteriæ lino vinctæ non ſemper ſuper vinculum turgeant, aut ſanguine repleantur, atque adeo, quæ paulo prius produximus, experimenta non videantur firma eſſe.

Nempe certum eſt, arterias ligatas nonnunquam, & in meſenterio in primis, non intumeſcere (*o*); & ſi continuo intumuerint, tamen eum tumorem neque conſtantem ſupereſſe, neque, ut probabile videbatur, cum tempore augeri (*p*). Utrumque ipſe vidi, aliique ante me clari viri.

Verum in prioribus exemplis ſanguis in arteria valde ramoſa a ſede revincta fugiens per liberos ramos evadit; & vaſa, in iis animalibus alioquin a vi cordis non dilatabilia, dilatare ne conatur quidem: & in altero exemplo, eadem cauſa eſt. Neque minus verum eſt, a corde per arterias ſanguinem advenire, etiamſi nunc in alios ejuſdem trunci ramos venit.

§. VII. *Oculi teſtimonio verum confirmatur.*

Ut hæc experimenta ſe habeant, manifeſtiora alia ſuperſunt, quæ oſtendunt, omnino a corde per arterias inde natas ad minimos uſque furculos ſanguinem impelli. Nam in rana, cujus meſenterium nudum lenti vitreæ opponitur, aut in piſciculo-

(k) Confer anaſtomoſium enumerationem ex L. 2. Sect. 1. §. 21.

(l) Dudum Joannes *van Horne* rem ſenſit, de aneuryſmat p. 347. ed. Lipſ. deinde uberius expoſuit J. B. *Winslow* expoſit. anat. t. 3. Traitè des arteres n. 40. & alii. Conf. faſcic. 5. icon. anat. p. 22. 23 *Molinelli* de aneuryſm. obſ. 2.

(m) Confer, v. c. Colleg. chirurgie hanoveran. obſ. 26.

(n) *Molinelli* l. c. p. 7. Poſt trigeſimam horam a revincta arteria brachii pulſus rediit. Adde Act. Edimburg. t. 2. p. 284.

(o) Second Memoire ſur le mouvement du ſang Exp. 54. 93. 188. Cl. *Remus* p. 43 50. Etiam in carotidibus tumor nullus nobis viſus eſt.

(p) *Sauvages* patholog. method. p. 125. 126. de pulſu p. 26. &c.

rum pellucente cauda, facillimum, & gratum eſt, torrentem videre ſanguinis, qui ex cordis ſede per arterias verſus earum ramos, & ad minimos uſque ramulorum fines, tamdiu perenni fluento fertur, quamdiu vires cordis ſufficiunt. Vidit olim, ex innumeris operum locis, *Antonius v. Leeuwenhoeck* (*q*), vidi & ego frequentius (*r*), quam opus ſit in re, de qua nemo litem movit.

Et tamen etiam hic calumniæ locus ſupereſt, niſi eam removebimus. Certum eſt enim in moribundo animale (*s*), aut in eo (*t*), cujus arteria lanceola inciſa, aut caſu aliquo vulnerata eſt, frequenter omnino, ſanguinis motum ita corrumpi, ut in arteriis a minimis finibus verſus cor retrocedat, aut verſus ſedem vulneris, atque adeo contra eam legem, quam diximus adeo conſtantem eſſe, & receptam. Frequenter eadem retroceſſio locum habet, quando ſanguis alicubi, & in minimis arteriolis ſtagnat (*u*), & cordis jam debilis impetus minus valide ſanguinem impellit, quam huic cruori, qui in minimis retinetur, & novæ a corde accedenti undæ, reſiſtitur. Solet tunc prius oſcillare ſanguis, & alterna directione modo a corde quidem verſus extremos fines arteriarum fluere, modo vero inverſo itinere ab iis finibus verſus cor redire (*x*), donec vel plena quies ſuccedat (*y*), vel ſuperato obſtaculo victrix vis cordis ſanguinis nativum iter reſtituat (*z*). Oſcillationes etiam viderunt ante me clari viri *Marcellus Malpighius* (*a*), cujus experimenta etiam apud *Baglivium* exſtant (*b*), *Antonius v. Leeuwenhoeck* (*c*), *Antonius de Heyde* (*d*), & *Hermannus Boerhaave* (*e*).

Deinde retrogredi etiam in homine ſanguinem, & ex minoribus arteriis in majores, atque ad cor demum redire, multa ſunt, quæ manifeſto oſtendunt. Quoties enim frigus artus adeo conſtrinxit, ut exalbeſcant, & pulſu deſtituantur, ſanguinem repulſum verſus cor fugiſſe neceſſe eſt; venæ enim ab eadem cauſa, etiam magis imperviæ fiunt, quam arteriæ, & priores evaneſcunt. Sed in aliis etiam animi deliquiis, quoties color genas fugit, & calor, & in inflammationibus, quæ ſubito evaneſcunt, ſuccedente poſt ſummum ruborem pallore (*f*), ab arteriis minimis cutis in truncos majores ſanguinem refugiſſe neceſſe eſt. Denique a vulnere ſanguinem ex ramis arteriæ in truncum revocatum fuiſſe experimento, confirmat Ill. Archiatrorum comes (*g*).

Verum hæc omnia non debuerant impoſuiſſe *Leeuwenhoeckio* (*h*), uti impoſuiſſe videntur. Quamdiu animal viget & recte ſe habet, tamdiu etiam iter ſanguinis a corde ad minimas arteriolas continuatur. Morbus eſt, debilitas cordis, vis illata, aut obſtaculum inſuperabile, quæ nativum flumen retrogredi cogunt. A morbis vero & mortis initiis argumentum contra ea phœnomena ſumi iniquum foret, quæ in ſano & vigente animale obſervantur.

SE-

(q) Vide v. c. contin. arcan. natur. Ep. 112.

(r) Second Memoire Sect. 4. tot. in exp. fere omnibus ut 59. 61. 62. 63. 64. 65. &c.

(s) Exp. 66. 68. 69. 87. 93. 95. Premier Memoire p. 63.

(t) Exp. 152. 154. 155. 156. 166. 170. 172. 173. 175. 176. 180. 187. 199. 201. 221. 222. 223. 226. 229. 231 234.

(u) Exp. 92. 93. Premier Memoire p. 63.

(x) L. c. Exp. 65. 66. 68. 69. 72. 73. 87. 93. Premier Memoire p. 60. ſeqq.

(y) Exp. 69. Premier Memoire pag. 62. *Leeuwenhoeck* exper. & contemplat. Tom. II. p. 164. 165. Tom. III. p. 112.

(z) Exp. 66 69.93. 95.

(a) Poſthum. pag. 92.

(b) Oper. omn. p. 679.

(c) Arcan. natur. detect. Epiſt. 65. pag. 164. 165. 170. Epiſt. 67. p. 205. 206. Continuat. arcan. natur. Epiſt. 118 p. 111. & alibi.

(d) Centur obſerv. n. 85.

(e) De uſu ratiocin mechanici p. 34. in Prælect. Acad. tom. 2. p. 268. & apud J. G. *Haymann* in comment. tom 4. p 484.

(f) Habent hanc retroceſſionem Bernardus *Siegfried*, *Albinus* de vaſis inteſtinorum, J. B *Senacdu* coeur tom. 1. p 174. F. *Boiſſier de Sauvages* de l' inflammation pag. 248. Franciſcus *Queſnai* de la ſaignée ed. 1736. pag. 208. edit. 1740. p. 252. G. *v Swieten* comment. tom. 1. p. 214.

(g) Lettres de *Moriſſon* ſur le choix des ſaignées p. 52.

(h) Not. h. p. 198.

SECTIO II.

ITER VENOSI SANGUINIS.

§. I. *Venoſi ſanguinis fluentum arterioſo contrarium.*

UTI dudum arterioſi ſanguinis flumen vetuſtas accurate vidit, ita in venoſi cruoris itinere definiendo minus omnino felix fuit. Eamdem nempe, quæ arterioſi ſanguinis eſt directio, etiam venoſo antiqui Medici tribuerunt, ut perinde ex corde per venam utramque ad extremos earum fines ſanguis elideretur, eo cum diſcrimine, ut per arterias vitalis ſpiritus, per venas nutritius ſanguis ad omnes ultimos vaſculorum fines, totumque corpus animale veheretur. Hoc memorabili exemplo communis omnium medicorum erroris monemur, ne quidquam pro vero ideo recipiamus, quia receptum eſt, ſed experimenta acquiramus, quæ fidem noſtris opinionibus faciant.

§. II. *Oſtenditur a Valvulis.*

Ergo oſtendendum eſt, utique contrarium ſanguinis per venas iter eſſe, atque ſanguinem per id vaſorum genus, a minimis vaſculis, aque omni corporis animalis ambitu ad cor redire. Poterant hanc ſummi momenti veritatem valvulæ venoſæ vel ſolæ dudum, aque ipſius *Hieronymi Fabricii* temporibus conſtituiſſe, & mirum certe efficaciæ præjudicatarum opinionum exemplum eſt, potuiſſe hunc virum eas valvulas ſub vinculo brachio circumjecto tumidas pingere (*i*), neque ſentire, nunquam futurum ut turgerent, ſi ſanguis per eas a corde adveniret: eum enim ſanguinem in ea hypotheſi vinculum omnino a manu avertiſſe debuit. Fecerat experimentum, viderat in vivi hominis brachio ſanguinem verſus cor compulſum cedere, contra ſi eumdem contra manum urgeris, reſiſtere utique valvulas, & in nodulos intumeſcere: & eo ipſo experimento ad valvularum cognitionem ſe quaſi manu fuiſſe ductum (*k*) ipſe auctor eſt. Nihil autem in ea fabrica vidit, niſi cauſam moræ in ſanguinis motu, & naturæ cautelam, ne in muſculorum actione ſanguis ex vena cava nimis rapide ad artus raperetur (*l*). Sed neque *Salomon Alberti* felicius ſumma opportunitate inclareſcendi, & inveniendi veri uſus eſt (*m*), neque paſſus eſt ſe a loquente Natura perſuaderi *Homobonus Piſoni* (*n*).

Sapientius, & cum maximo generis humani emolumento, eaſdem pelliculas *Harveius* (*o*) contemplatus eſt. Nempe valvularum ſinus verſus cor aperti patent, verſus extremos vero artus cæco fine iidem terminantur (*p*). Igitur ſanguis, qui ab artubus advenit, inter convexa valvularum dorſa viam ſibi faciet, eaſque contra parietes venarum adprimet, ut omnino nullum inde obſtaculum experiatur. Contra, quando idem ſanguis a corde verſus extremos artus pellitur, offendit in aperta ſinuum valvuloſorum oſtia, inque ea ſubit, cæcoque fine retentus, & parietem venæ extrorſum urget, ut in nodum intumeſcat, & valvulam verſus axin venæ cogit tumidi in modum veli explicari, atque adeo lumen venæ, quam late poteſt, claudere: ita ea ſanguinis unda neque ipſa tranſit, nam in imo fundo ſinus retinetur, neque proximam undam ſinit tranſire, quæ alioquin per axin venæ viam inveniret,

(i) De venar. oſtiolis Tom. II. f. 1.
(k) Ibid. p. 2.
(l) Ibid. p. 3.
(m) Sanguinem in ſinu valvularum colligi, ne nimis celeriter prætervehatur, addidit hiſtor. pleraumque partium p. 164. 169.
(n) In diſquiſit. nov. in circulat. ſang. pag. 415.
(o) De motu cordis c. 13.
(p) L. 2. Sect. 2. §. 15.

quam vela valvulosa a sanguine inflata, nunc utrinque in caveam venosam prominentia, aut totam claudunt, aut tamen insigniter arctant.

§. III. *Magna earum* utilitas.

Mirum est, potuisse adeo nuper, & quidem Jatromathematicum virum (*q*), ab hac adeo manifesta valvularum utilitate oculos ita avertere, ut negaret sanguinem ad partes extremas regredi, atque adeo persuaderetur, ad id vitiosum iter impediendum nullum valvularum officium requiri. Regredi enim utique, & frequenter admodum, continuo ostendemus; & præterea refluxui arteriosi sanguinis potentissima cordis impulsio opponitur, venoso vero sanguini a truncis relapsuro præter valvulas nihil resistit, nisi debilis vis sanguinis, a minimis tubulis venarumque gracilibus radiculis redeuntis. Prudentius olim, si fides in historia est, intellexit P. *Paulus Sarpi*, sanguinem non posse non in venis ad artus relabi, eaque ipsi inveniendarum valvularum causa fuisse dicitur (*r*).

Sed etiam in musculorum actione summa valvularum utilitas est, ut pressionem omnem sanguinis versus cor determinent. Nullæ si forent, tumentes utique musculi perinde venas interpositas comprimerent, & tota hæc pressio posset in duas partes æquales mentis acie dividi. Prior ergo medietas sanguinem versus cor urgeret utique, & hactenus sanguinis iter & reditum juvaret. Verum altera medietas sanguinem versus artus extremos finesque venarum retroageret, & ab universo corporis ambitu redituro sanguini undique resisteret. Tantum ergo a musculorum tumore impedimenti in sanguinis circuitu nasceretur, quantum accederet emolumenti. Nulla enim ratio adsignari potest, quare a musculis non perinde versus artus, ac versus cor, sanguis venosus urgeretur. Nunc, postquam vulvulæ factæ sunt, tota musculorum actio, qua venas tumentes comprimunt, unice circumeuntem sanguinem adjuvat. Integra manet vis, qua sanguis versus cor urgetur, altera vero pars pressionis, circuitui noxia, a valvulis sustinetur, neque effectum suum, naturæ finibus contrarium, exserere, aut sanguinem venosum in artus urgere potest. Dudum hæc clari ante me viri (*s*) viderunt. Hinc artus potissimum valvulis muniuntur, viscerum venæ non item. Nam in artubus musculi sunt, quorum vis circuitum sanguinis adjuvare potest, in visceribus non item.

§. IV. *Officium experimentis confirmatur.*

Facillime hanc valvularum potestatem injectio sebi anatomici demonstrat (*t*), quoties tubulus venæ axillari immittitur, sebum enim contra iter venosi sanguinis impulsum valvulas obvias distendit, inque nodulos (*u*) earum sinus intumescere cogit, & vix unquam obtinetur, ut aliqua tolerabilis perfectio in venarum repletione sit. Etsi enim utique neque cordis, neque lymphaticorum vasorum, neque hæ venarum valvulæ, adeo severe custodiam suam exercent, quin aliqua pars sebi inter tumentes sinus viam inveniat, & relabatur, tamen numerus valvularum id omne fere supplet, quod perfectioni unius paris deest, & quam ceram primi custodes translabi siverunt, eam secundi, aut tertii retinent, neque sinunt ad minimas venas pervenire. In vivo

(q) Georg. Ehrhard. *Hamberger* physiolog. medic. p. 84.

(r) *Charleton* three lectures p. 19. ex vita F. *Pauli*, *a Fulgentio* scripta.

(s) Claudius *Perrault* du mouvement peristaltique p. 140. Mecanique des animaux p. 256. *Clifton Wintringham* l. c. p. 225.

(t) Stylo cedunt ad cor ducto, retrorsum acto resistunt *Harvei* p. 124.

(u) Icon. anat. Fascic. 6. Tab. 3. *Monroo* de semine & testib. t. 1. f. 2.

vo animale vero credibile eſt, firmitatem quidem vimque contractilem valvularum majorem eſſe, quam eſt in cadavere: & valvulas a columnis redeuntis ſanguinis contra undas relapſuras ſuſtineri, quod auxilium iterum a cadavere abeſt; & demum rariſſime ea vi venoſum ſanguinem relabi, quam profector adhibet, qui ſiphone anatomico ceram ſuam urget. Denique in cadaveribus aliquid de perfectione functionum naturalium deficit. In vivo animale omnia plena, omnia preſſa ſunt, & valvulæ magis introrſum premuntur, & ipſas venas anguſtiores eſſe certum eſt. Sive nunc inciſi animalis partes a viciniæ preſſione liberaveris, ſive omnino in cadavere experimentum feceris, non mirum erit, valvularum intervalla aliquanto amplius patere. Ita etiam in corde, cujus valvulæ utilitatem habent a nemine in litem revocatam, tamen & a morte ſebum ſæpe ex aorta repulſum in ventriculos regurgitat, & inciſo corpore, compreſſa auricula dextra cruorem in cavam venam refundit (*u*†). Poterunt ergo in vivo animale valvulæ ſuo officio perfectius fungi, & omnino in vivo homine ejuſque tumente brachio fungi videntur.

§. V. *Contrarium experimentum.*

Non oportet diſſimulaſſe, paſſim aliqua experimenta oſtendere, valvularum cuſtodiam non adeo caſtam eſſe, ut quidem theoria requirit. Nam & aer in iliacam venam pulſus ad pedes uſque penetravit (*u**), & in viva equa valvulæ ſanguinem relabentem ſuſtinuerunt (*u***), & inter duas valvulas inciſa vena tamen ſanguinem fundit (*u****). In vivo demum homine lac in venam inciſam immiſſum, ea directione, qua ad manum pergeret, aliquantum ab hac theoria viſum eſt recedere. Rediiſſe enim, ſed paulo poſt in venam relapſum eſſe, & venas inferiores inde tumuiſſe, cum frigoris ſenſu verſus digitos procedente, & poſt quindecim horæ minuta ſoluto vulnere lac cum ſanguine non prodiiſſe legimus (*x*). Hæc experimenta unice videntur oſtendere, ſi vis vehemens acceſſerit, valvulas nonnunquam venas ſuas non ſatis diligenter claudere.

§. VI. *Ponderi ſanguinis reſiſtunt.*

Valvularum in univerſum functionem diximus. Peculiare vero officium eſt, quo ponderi ſanguinis reſiſtunt. Vim enim ponderis utique in vivo animale, valvulis deſtituto, ſanguinem venoſum regere, numeroſis exemplis oſtendi (*y*). Ergo in ſedente homine, & in ſtante etiam magis, ſanguis venæ cavæ, & cruralium vaſorum, non ita ſincera vi ad cor redit, quin in pedes relabatur, ſi is ſitus corporis diuturnior fuerit, aut ſanguinis copia major, aut aliqua corporis debilitas, aut redeunti ſanguini nata difficultas: hinc illæ præconum (*y**) & haruſpicum, & fœminarum demum gravidarum varices: hinc œdemata hominum, qui minus adſueti, aut diutius ſtando officio funguntur, aut pendulis cruribus curru vehuntur; hinc nimia nonnunquam infantum capita (*z*). Et varices quidem a valvulis iterum naſcuntur, in quas relabens ſanguis venæ parietes extrorſum urget, etiam magis, ſi muſculorum actio acceſſerit, quæ ſanguinem, ex compreſſis venis, in earum ſinus premit (*a*). Mul-

(u†) Second Memoire ſur les parties irritables & ſenſibles pag 392. Exper. 474. 551. 553. 557.

(u*) *Riolan* reſponſ. ad *Harvei* p. 77. *Piſoni* ult. antiquit. p. 64.

(u**) *Hales* hæmaſtat. p. 14.

(u***) *Meibom* de Valvul. n. 58.

(x) *Piſoni* ult. antiquit. p. 64. Diſquiſit. p. 417. 418. Suſpicatur *Mangetus* theatr. p. 955. tubulum non fuiſſe in venam miſſum.

(y) Second Memoire p. 388. 389. Exp. 205. 207. 209. 213. 219. 223.

(y*) *Bernardin* Ramazzini de morbis artificum c. 29.

(z) *Bidloo* Exercit. Anat. Chirurg. 6.

(a) Franciſcus *Bayle* problem. 16.

Multum tamen hic valvulæ prosunt, & pericula relapsuri sanguinis minuunt (*b*). Si enim, simplicitatis gratia, unicum par valvularum posueris, & columnam superiorem dixeris eum sanguinem, qui in cava vena, inque trunco valvulosæ venæ, supra id ostiolum est: inferiorem vero columnam eam vocaveris, quæ infra valvularum jugum est: utique tunc, si valvulæ nullæ forent, columna superior toto pondere contra inferiorem niteretur, eamque etiam a proprio pondere relabentem, & debiliter ab arterioso sanguine in pedibus lentius moto propulsam, omnino facile retroageret, ut in pedes venosus cruor colligeretur, neque posset ad cor redire. Nunc, utcumque a gravitatione sua superior columna deorsum retroagatur, tamen a valvulis sustinetur, eas distendit, aque earum robore geritur, venamque expansis ostiolorum velis claudit. Ita fit, ut totum hujus superioris columnæ pondus nihil quidquam inferiori columnæ obsit, neque eam retroagat: & plerumque brevis mora est, donec musculi, valvuloso jugo vicini, in mutato femoris situ agentes, columnam superiorem sursum promoveant, sinusque valvulosos evacuent, viamque pro unda inferiori libera restituant.

Aliquanto vero facilius id officium a valvulis præstatur, quod non unicum earum, ut modo ponebam, par natura fecerit, sed totam columnam sanguinis cruralis per juga valvulosa in multas breveque cylindros diviserit, quæ in se mutuo non gravitant, & cum leves sint, & exiguæ, facilius ab agentibus musculis sursum aguntur, quam quidem de unica & longissima columna sperari posset.

§. VII. *Varices.*

Et tamen diuturniores causæ, quas Natura omnino non suppossuit, neque omnibus cavere potuit, sensim faciunt, ut sanguis in sinubus valvulosis longiori mora collectus, venarum alioquin debiles membranas enormiter dilatet, atque noxias, brachii nonnunquam mole (*c*), varices efficiat, quas chirurgiæ exstirpandas tradere necesse sit. Eædem demum ruptæ sanguinem fundunt (*d*), etiam funesto eventu (*e*). Ne tamen adeo facile rumperentur, aliquantum aggeres, sive inferiores cæcique sinuum valvulosorum cum vena connexi fines, cavent, quos in ima parte, quam sanguis maxime urget, fortiores eadem natura fecit. Exigua vero varicum aut frequentia est, aut noxa, si cum funesto sanguinis relapsu comparaveris, qui extremas pedum venas, alioquin ad stagnandum pronas, obrueret, cordique necessarium sanguinis stimulum subriperet, in pedes congesti, neque redituri, si valvulas natura non feciffet.

Etsi in hujusmodi teleologiis facilis esse non soleo, non tamen improbabile mihi videtur, ideo frequentes in venarum ad portas euntium infimis ramis varices & stagnationes esse, quod eæ venæ valvulis destituantur. Hæmorrhoides vero ex iis cruoris congestionibus nasci notissimum est (*g*).

Nimis subtile est *Gualtheri Charleton* de valvularum utilitate commentum, sanguinem nempe relabentem in spatio valvularum recepto, resilire, & per angustius duarum valvularum intervallum duplicata, ob eam ipsam angustiam celeritate, versus cor properare (*h*).

§. VIII.

(b) Dudum hæc nota sunt. Vide inter nuperos Cl. *Nicholls* compend. anat. p. 3. *Brun* otia physiol. p. 28. *Boerhaave* in Prælect. ad n. 133.

(c) *Bildan* oper. p. 899. Notissima est *Marii* historia.

(d) Ecce aliqua exempla *Petzold* obs. 45. hist. med. Vratislav. p. 278. *Bausch* de hæmatite.

(e) *Viti* dialoghi d'un bolognese IV. p. 107. *Storch* hebammen Unterricht. p. 225.

(g) *Stahl* de motu sanguin. hæmorrhoidali p. 9.

(h) L. c. p. 15. seqq.

§. VIII. *Vincula verum iter ſanguinis venoſi demonſtrant.*

Etiam ſimplicius erat, & opportuerat notius fuiſſe, alterum experimentum, quod toties neceſſario repetitur, quoties medicus venam ſecat. Brachium enim, ipſa natura jubente, cor inter & eam venam ligatur, & ab omni ætate ligatum fuit. Nobis, verum edoctis, mirum nunc videtur, ex adeo ſimplici experimento antiquitatem errore ſuo non liberatam fuiſſe. Si enim vere per venas a corde ſanguis fluit, oportebat ex ea ligatura omnino ſanguinem ab ea vena intercipi, ex qua educere ſcopus eſt: & minime obſcurum erat, in ea hypotheſi vinculum in carpo injici oportuiſſe, ut ſanguis inter cor & vinculum congregaretur. Rectius certe, ex theoria, veterinarii medici vinculum venæ injiciunt, in parte, quæ a corde remotior eſt (*i*).

Verum eam theoriam non in veterinis unice Natura redarguit, in quibus vena, quæ a vinculo ſanguinem revehere prohibetur, ad mortem animalis uſque ſanguinem fundit (*k*). Etiam in homine vinculum inter cor & locum inciſionis injectum facit, ut vena repleatur, intumeſcat, & plurimum ſanguinem inciſum fundat. Facillimum erat inde deducere, venire adeo a manu ſanguinem, non a corde, quod vinculum non intercipiat, ſed congreget. Et primus tamen a rerum origine *Andreas Cæſalpinus* (*l*) vim experimenti perſpexit, & tumorem illum venæ obſervavit, qui inter manum & cor enaſcitur. Ceterum cum in parte veri pedem fixerit vir clar. melius ea luce uſus eſt *Guilielmus Harveius* (*m*). Negantem vero ipſum eventum, & adfirmantem, ſe omnino venam in parte a corde remotiori ligare, *Primirofium* (*n*) merito, tanquam teſtem perpetuo eventui, totique generi humano obloquentem repudiamus.

§. IX. *Objectioni reſpondetur.*

Non ideo defuerunt objectiones, quibus præjudicatam ſententiam ſcholæ tuerentur. Et plurimum regeſtum eſt, firmiter adſtricto brachio omnino ſanguinis effluxum adeo non adjuvari, ut vel omnino ſupprimatur, vel certe malignius prodeat: ſoluto vero vinculo ſanguinis torrens reſtituatur (*o*), etiam *Spigelii* (*p*) experimento conſentiente.

Verum etiam hoc effugium *Harveius* occupavit. Oſtendit enim, ſtrictius vinculum non venas ſolas, ſed ipſas utique arterias brachii comprimere, atque adeo efficere, per ea quæ non dudum dicta ſunt, ut ſanguis ad manum, adque brachii partem inferiorem venire nequeat. Hinc pulſus deficit, & venis fons obſtruitur, a quo ſanguinem habent. Quare ſoluto tunc vinculo, & ſanguine per liberatam arteriam confertim in manum veniente, redditus venis ſanguis per vulnus exit. Hæc aut horum ſimilia *Harveius* (*q*) reſpondit, & alii (*r*).

§. X. *Compreſſio alia idem confirmat.*

Experimento, quod in venæ ſectione omni tempore factum eſt, alterum adſine eſt, & perinde a vinculo repetitur. Nam primo notiſſimum eſt, fortiter adſtrictis collaribus, quacunque de cauſa ſtringantur, totam faciem intumeſcere, & ipſam con-

jun-

(i) La *Foſſe* obſervations p. 112.
(k) Idem ibid.
(l) Quæſt Med. 17. l. 2.
(m) L. c. p. 105. 106 c. 11.
(n) Animadverſiones in Walæi diſputationem, quam pro ſanguinis circulatione Harveianæ propoſuit p 89.
(o) Eſt objectio Jacobi *Primroſe in Walæum* p. 96.
(p) Anat. p. 172.
(q) L. c. c. 11. p. 103. ſeqq.
(r) J. *Walæus* Epiſt. 2. pag. 412. 415. edit. 1631 P. *Dionis* cours d'operat. pag. 463. &c.

junctivam tunicam rubere (*s*), & demum ſanguinem de naribus ſtillare (*t*). Iterum nihil hujuſmodi exſpectari poterat, ſi ſanguis per venas a corde adveniret: eum enim id vinculi genus a facie averteret. Nunc, cum vinculum cruorem in capite congreget, neceſſe eſt, a capite venire, atque vinculi violentia averſum in capite manſiſſe.

§. XI. *Ut vincula ſanguinem reſervent.*

Subtilius aliquantum, ceterum ejuſdem generis experimentum antiquitati notiſſimum fuit. In ſputo nempe cruento *Eraſiſtratus* penum aliquam ſanguinis, quantum ad vitam ſuſtentandam ſufficeret, artubus ligatis reſervabat. Negabat utiliter fieri *Aſclepiades*, ſed hujus objectionibus *Celſus* (*u*) reſpondet. Neque imperitum *Eraſiſtrati* conſilium fuiſſe, per *Hildani* (*x*) obſervationem conſtitit. In maxima enim hæmorrhagia narium artubus ligatis ſanguis compreſſus eſt, idque conſilium nuper Ill. Archiatro (*y*) placuit. Facile nunc ſentiet meditatus, ſi per venas ſanguis a corde veniret, vinculum artubus interjectum id facturum, quod in arteriis facere oſtenſum eſt (*z*), ut nempe cor inter & vinculum ſanguis vehementius erumperet, & in univerſum nimiam facilitatem, qua ſanguis ex vaſe rupto neque reſiſtente fluit, novum incrementum naſturam eſſe, quando in alio trunco ſanguis, a vinculo injecto repellitur, uti celerius animalia pereunt, quibus aliqua arteria inciſa, altera ligatur (*a*). Adeo ergo non prodeſſet, in hypotheſi *Eraſiſtrati* conſilium, ut vehementer noceret, & ſanguinis jactura major fieret. Nunc, quando ſanguis per venas ab artubus ad cor redit, omnia facilia ſunt, & inter ſe conſentiunt. Nam vincula artubus injecta faciunt, ne poſſit ab artubus, magna nempe corporis parte, ſanguis ad cor redire, neque adeo arteriam ſubire, per quam ruptam effunditur. Naſcitur ergo penus aliqua ſanguinis, quem arteriæ artuum liberæ advehunt, venæ ligatæ ſervant; ita neque penitus ex ſanguinis jactura animal perit, & tamen, fracto nunc cordis impetu, poteſt lentior in arteria violata motus, & grumus denique naſci (*b*), quo arteriarum vulnera clauduntur, neque eum grumum nimio ſuo impetu cor debilitatum expellit. Ponimus autem artus ita ligatos eſſe, ut arterioſo ſanguini aditus apertus manſerit. Nimis enim arcta vincula aut gangrænam facerent, omni a compreſſis artuum arteriis ſanguine averſo, aut certe atrophiam, maligna penu admiſſa, & quæ non ſuffecerit. Ita enim evenire, etiam a periſcelidis nimia adſtrictione, exempla exſtant (*c*).

§. XII. *Vinculum nudatæ venæ injectum.*

Supererant experimenta in nudatis venis facienda, quæ iter ſanguinis evidentius docerent. Si enim vena ligata fuerit, obſervari poterat, qua parte intumeſceret, & inciſa ſanguinem uberius funderet: qua contra inaniretur, & inciſa cruorem negaret. Si ſanguis in venas a corde venit, intumeſcet vena, &. congeſto ſanguine replebitur inter cor & vinculum, & contraria fient, inter vinculum, ſanguinem intercipiens, artumque, ſi ab artubus & univerſo corpore ad cor per venas ſanguis redit. Tumor enim erit inter artus & vinculum, cum ſanguis a minimis venæ ramis

(s) *Camerar.* de ophthalm. venerea.
(t) *Storch* Kinder Krankheiten t. 4. p. 349. G. *v. Swieten* t. 3. p. 330.
(u) L. 4. c. 4.
(x) Obſ. 16. Cent 2.
(y) G. *v. Swieten* Comment. t. 1. p. 382.
(z) L. 3. ſect. 1. n. 4.
(a) In experimentis *Harveii* p. 113. *Lowerii* c. 111. *Ferrenii* apud *Salmon* de utero p. 27 Conf. Ill. *Senac* du coeur t. 2 p 147.
(b) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 153. 154 157 160. 161. 165. 166. 167. 170. 171. 176. 177. 178 179 180. 182 187 194.
(c) *Tillandz* in diſp. de atrophia Leidæ 1670.

mis veniat, iter vero ſuum perſequi prohibeatur, & ultra linum, cordi propius, vena, cum nihil nunc accipiat, ſanguine per vinculum averſo, detumeſcet & inanietur. Erat experimentum *crucis*, uti *Franciſcus Bacon* ea voce uſus eſt.

Fecit *Harveius*, fecerunt eo ævo plurimi anatomici, quorum pericula conjuncta proponam, ut conſtet in numeroſis venis, & omnibus, perinde verum eventum eſſe, quo circuitus ſanguinis nititur. Ergo in vena cava ſerpentis *Harveius* vidit (*d*), vinculo injecto, aut preſſione vinculi æmula adhibita, eam venam verſus cordis ſedem expalleſcere, & inaniri, & vinculo, aut preſſione, remoto iterum ſanguine repleri. in eadem vena, ſupra hepar vinculo adſtricta, ſimilis eventus experimentum fecit *Joannes Walæus* (*e*), in vena cava ſuperiori *Joannes Pecquet* (*f*) & *Rogerius Drake* (*g*).

Vena jugularis vivi anſeris ligata detumeſcit verſus cor, in *Walæi* (*h*) experimento, & ſuper vinculum, propius caput, inciſa, ſanguinem uberrimum, infra vinculum, verſus cor diſſecta, nullum fundit, tum in dama (*i*), tum in aliis animalibus (*k*), & in hominibus ſtrangulatis idem fieri, carnificibus innotuit (*l*). In vena renali iterum idem eventus eſt (*m*).

In vena portarum (*n*) vincta, in venis ſpermaticis (*o*), meſentericis (*p*), ſplenicis (*q*), gaſtricis (*r*), pancreaticis (*s*), brevibus (*t*), cæcalibus (*u*), hæmorrhoideis (*x*), & intercoſtalibus (*y*), ſemper eodem modo ſanguis inter venarum radiculas & vinculum collectus eſt, & ultra vinculum vena verſus cor detumuit.

In venis artuum ſimilia experimenta magno numero facta ſunt (*z*), & in ipſis digitorum (*a*) venis, inque variis demum corporis animalis venoſis truncis (*b*).

Pariter etiam ego (*c*), tardus in credendis, quæ nullo meo experimento confirmarentur, experimenta feci in vena cava infra diaphragma (*d*), in vena cava abdominali (*e*), meſenterica (*f*), jugulari externa (*g*), vena cruris anterioris (*h*), & cruris poſterioris (*i*), & vena portarum (*k*). Quæ *Harveius* viderat, perinde vidi. Moneo tamen, ut anatomicus maturet adminiſtrationem, neque expectet, donec animal langueat, ne forte pariter cum robore animalis etiam cordis viribus exhauſtis, itinereque ſanguinis ſuffaminato, nullus in venis tumor adpareat. Præſtat etiam calidis animalibus uti, in frigidis (*k**) enim reperio, nimis facile a ſede vinculi ſanguinem in alia vaſa deflectere, ut omnino ſub vinculo neque ſanguis congregetur, neque tumor conſpicuus naſcatur.

(d) L. c. c. 10. p. 94.
(e) Epiſt. 1. 387. Experimenta inſtituit ſociis Cl. Viris uſus, F. *Sylvio de le Boe*, Rogerio *Drake* & aliis. Vid. Ep. 2 p. 408.
(f) L. c p 27
(g) In diſſ de circulat. natur. n. 11.
(h) Epiſt. 1. p. 395.
(i) Exerc. p. 249.
(k) *Walæus* Epiſt. 2. p. 410.
(l) *Harvei* p 279.
(m) *Walæus* l c. p 394. Vop. Fort. *Plemp.* fundam. Medic. Ed. 2 p. 135.
(n) *Waiæus* l. c. *Pecquet* p. 30. 33. 34. 35.
(o) *Walæus* p 394
(p) *Walæus* ibid. *Drelincourt* canicid. 7. 8. 9.
(q) *Walæus* l. c. *Drelincourt* l. c.
(r) Uterque l. c.
(s) *Drelincourt* l. c.
(t) Ibid.
(u) Ibid.
(x) Ibid.
(y) *Walæus* l. c.
(z) *Harvei* p. 250. *Walæus* p. 390. *Pecquet* p. 27. *Vebheyen* l. 2. p. 264. P. *Dionis* Cours d' anatomie p. 437 J B *Morgagnus* apud *Piſonum* p. 406.
(a) Pecquet *p.* 30.
(b) A. Vop Fortunato *Plempio* fundam. Medic. p. 116. & in munit. fundam. Plemp. p. 141. J. *Muralto* Vademec anatom. p. 135. 136. Thoma *Bartholino* anat. tert. renov. p 588. Raymundo *Vieuſſens* neurograph p 26.
(c) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. ſect. 5.
(d) Exp. 108.
(e) Exp. 110.
(f) Exp. 112. 107. *Remus* exp. p. 4. 10.
(g) Exp. 114.
(h) Exp. 105. *Remus* exp. 1.
(i) Exp. 106.
(k) Exp 108. *Remus* p. 10.
(k*) Conf. exp. 111. *Remus* p. 44.

§. XIII. *Morbi vinculis ſimiles.*

Quæ vinculum ea morbus facit. A polypo in corde venarum colli mirus tumor ante mortem viſus eſt in B. Soceri mei *H. Friderici Teichmeyer* experimento (*l*). Cum in dextra aure polypus caudatus ſederet, venæ jugulares latiſſimæ repertæ ſunt (*m*). Polypus in aure dextra per cavam venam continuatus, hinc in ægro ſubitus brachii tumor, & in venis veluti varices adparuerunt (*n*). Polypi in aure dextra, hinc venæ jugulares ſanguine plenæ, & hepar tumidius (*o*). In ventriculo cordis dextro antiquæ, & duræ concretiones: hinc vena cava maxima (*p*). Cum ſcirrho hepatis, liene magno, venis ampliſoribus, polypus in corde dextro, ibi radicatus, & in jugulares, aliaſque venas extenſus (*q*). Ab incumbente tumore externo venæ mire intumuerunt (*q**).

§. XIV. *Objectio ſolvitur.*

Etiam hoc adeo evidens experimentum oppugnaverunt, quorum oculi naſcens lumen *Harveianum* non ſine dolore ferebant. Et primo contra eventus, quos narravimus objectum eſt, in ligata vena, tamen ſupra ſedem vinculi, verſus cor, & eſſe ſanguinem, & de inciſa vena effundi (*r*). Eo proceſſit *Jacobus Primiroſe*, ut plus omnino ſanguinis in ea parte venæ reperiri ſcriberet, quæ cordi vicinior eſt (*s*), negavit etiam venam, quæ cordi propior eſt, concidere, ſi preſſeris (*t*).

Neque certe diſſimulare oportet, utique ſæpe experimenta hanc objectionem confirmare in jugulari (*u*), & in meſenterica (*x*), & in cava abdominali (*y*) vena: in quibus ipſe vidi, injecto vinculo, tamen in parte venæ, quæ cordi propior eſt, ſanguinis abunde ſupereſſe: neque dubito, etiam in crurali vena ſub ſaphenæ ortu ligata, aut in brachii venis idem phœnomenon appariturum, ubicunque vinculum injeceris. In his enim venis omnibus, ſupra vinculum, nempe cordi propius, magni rami in truncum, quem vinxiſti, ſe immittunt ut in primo exemplo ipſe a ſubclavia & a vena cava ſanguis facillime retrogrediens, in altero rami inteſtinales alii, aut ſplenicus truncus, in tertio rami renales, & conjunctus ſanguis venæ ſine pari, lumbalium venarum & ſpermaticarum, in femore ſaphena vena, cum omnibus femoris venis varie connexa. Quare nihil inexſpectati fuerit, ſi ſupra vinculum truncus venoſus ſanguinem habuerit, quem tot rivi liberi advehant.

§. XV. *Et alia.*

Eodem fere modo ſolvitur alia objectio, inter duo nempe vincula venam tamen & ſanguinem continere, & percuſſam fundere (*z*). Hæc enim objectio a primis adver-

---

(l) In diſp. de cord. polyp. n. 19.
(m) *Malpigh.* poſthum. p. 45.
(n) Bernard. *Albin* de polyp. p. 7.
(o) G. Aug. *Langguth* in anatome infantis rachitici.
(p) *Senac* T. II. p. 412.
(q) *Philoſ. tranſact.* n. 157.
(q*) *Tropanegger* de ſang. reditu n. 27.
(r) Jac. *Primiroſe* in animadverſ. in L. 2. de motu cordis p. 87. & in deſtructione fundam. Plempii p. 91. Jo. *Riolanus* in prætermiſſis Pariſiis ann. 1652. 12. editis p. 176. Homobonus *Piſoni* in ult. antiquit. & in *Manget* biblioth. anat. p. 953.
(s) In animadverſ. l. c.
(t) In deſtruct. fundam. p. 105.
(u) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 113
(x) Ibid. Exp. 107.
(y) Exp. 109.
(z) *Primiroſe* deſtruct. fundam. Plempii p. 97. niſi vinculum ad cor nimis arctum ſit. Homobon. *Piſoni* ult. antiquit. p. 78.

versariis circuitus sanguinis proposita, nihil quidem pro veterum hypothesi facit, ceterum pertinet ad venosos ramos, qui inter duo vincula in truncum revinctum sanguinem adferunt (*a*). Ob eamdem causam oculi non tument, quando vena jugularis ligata est (*b*). Nimis enim multæ venæ liberæ supersunt, per quas sanguis ex capite redeat.

§. XVI. *Chirurgia infusoria ostendit iter sanguinis venosi.*

Aliud, minime infirmum, experimentum, quo sanguis venosus ad cor refluere ostenditur, potest a *chirurgia infusoria* sumi. Acidi enim ex metallis stillantes liquores utique, quoties in venas injecti sunt, sanguinem in pulmones usque & cor dextrum coegerunt, manifesto argumento, ad eas vias, neque ad minimos ramos, venena ista chemica tetendisse. Verum non placet hæc experimenta divellere, quæ multo majorem vim habent, neque unice sanguinis venosi viam, ad cor ducentem, sed præterea efficaciam ad omnes corporis humani partes explicatam demonstrant.

§. XVII. *Et ipse confirmat oculus.*

Quare unice aliud testimonium, omnium quæ peti possunt, manifestissimum, excitabo, *Harvei* ævo nondum notum, cum microscopia quidem in Italia cognita, nondum tamen satis familiari usu a physicis scriptoribus adhibita essent. Ergo animal quodcunque, cujus sanguis per vasa fluens pellucidis velamentis tegitur, microscopio subjicitur; adhibentur autem frigida fere animalia, ranæ, lacerti, pisces, ne frigus aeris admissi humorem vitalem cogat, uti quidem in animalibus calidi sanguinis cogit (*c*). Consideretur nunc adtentis oculis, & diu, atque facillime, hæc consideratio continuetur, quæ vasa in animale sint, & qua via sanguis per ea vasa feratur. Adparebit duo vasorum genera esse (*d*), & in priori, quod arteriarum nomine descripsimus, crassiores equidem membranas esse, & tamen sanguinem, rapido torrente, a corde ad minimos eorum vasorum ramos ferri (*e*). Contra alterius generis tubos, sodales priorum, ceterum latiores, saturati ruboris, teneræque membranæ canales esse, in quibus sanguis omnino contrario ductu a minimis ramis in truncos, ex truncis in cor fluat (*f*). Id experimentum primus *Marcellus Malpighius* instituit (*g*), deinde *Antonius v. Leeuwvenhoeck* (*h*), & nunc vulgo faciunt. Numerosissima etiam ego pericula feci, & primo oculi ictu, in piscículis in primis, utrumque vasorum genus ex sanguinis itinere discerno.

§. XVIII. *Retrocessio sanguinis venosi.*

Verum neque in hac luce dissimulandum est, calumniæ locum supersse. Frequenter enim omnino sanguinem in his animalibus videas, per eas ipsas venulas a cordis vicinia ad extremos fines, aque truncis in ramos relabi (*i*). Deinde, uti in arteriis, ita in venis, perinde crebræ oscillationes adparent, ut sanguis hoc quidem temporis momento legitimo itinere per venulas ad cor redeat, proximo vero utique

(a) *Vvalæus* l. c. p. 411. 412.
(b) *Nuck* defens. duct. aquos. p. 14.
(c) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 10.
(d) Ibid. Exp. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. &c.
(e) Sect. 1. p. 139. & Exp. quæ citavimus.
(f) Sect. 6. du Second Memoire.
(g) In posthum. p. 91.
(h) Passim, & in exper. & contemplat. Epist. 112. &c.
(i) Premier Memoire p. 93. Exp. 117. 137.

verſus minores ramos a corde relabatur, & alternus adeo & ſibi contrarius ductus ſit, quo ſanguis venoſus movetur (*k*).

Cura tamen adhibita, ne hoc quidem phœnomenon perſpectæ veritati nocebit. Quamdiu enim animal viget & valet, verum iter venoſi ſanguinis perpetuo idem eſt, & verſus cor immutatum tendit. Quando vero vena inciditur (*l*), & facilitas major fluxuro ſanguini in ea ſede nata eſt, aut coagulum (*m*) aliquod, aut obſtaculum (*n*) ſanguinem repellit, aut pondus (*o*) debilem ſanguinis motum mutat, aut alioquin moribundi animalis vires fractæ ſunt, toties utique in iſtis, valvulas alioquin non nactis animalibus, ſanguis ad extremas venas relabitur. Et etiam iſtis in animalibus viribus reſtitutis, clauſo vulnere, coagulo ſuperato, omnino ſanguinis iter nativum reſtituitur (*p*). Num in vena Portarum ſanguis relabatur, & inde hæmorrhoides, aut a ſanguine in ventriculum refluente funeſti cruoris vomitus ſuccedant, nunc quidem nondum inquiremus; verum etiam hoc loco a naturali ſtatu omnia in diverſum iverunt (*q*).

SECTIO III.

§. I. *Sanguis a corde per arterias in venas tranſit, per venas cordi redditur.*

QUÆ ſit in utraque claſſe vaſorum directio ſanguinis, confirmavimus, quantum ſufficere viſum eſt. Adparet per arterias ſanguinem ex corde ad minimos earum ramulos ferri: adparet ex minimis venarum radiculis ſanguinem ad cor revehi. Parum nunc ſupereſt, quod ad circuitum vitalis humoris demonſtrandum poſtulari poſſit. Nam arterias ultimas cum venulis continuari etiam oſtendimus (*r*). Si ergo ſanguis ex corde per arterias in earum minimos ramulos fertur, ſi hi ramuli in minimas venarum radiculas continuantur, ſi venæ ſanguinem ad cor revehunt, videtur iter totum ſanguinis a corde per arterias & venas ad cor oſtenſum eſſe. Et tamen, cum res maximi momenti ſit, omnino reliqua argumenta producere oportet, quibus hæc theoriæ medicæ baſis ſtabilitur.

Ergo brevis meditatio videtur ad verum ducere. Si ſanguis per arterias celeriter ad ultimos earum fines fertur, oportet in alia vaſa eum exire: niſi exit, ſtagnabit, colligetur, vaſa ſua diſtendet & rumpet. Verum non tranſit in vaſcula lymphatica, exhalantia, ductuſve excretorios, eorum enim vaſculorum humores (*s*) a ſanguine differunt; ſupereſt, ut in venas tranſeat.

Iterum venæ ſanguinem ad cor revehunt, ſequitur ut habeant aliunde. Verum a lymphaticis vaſis, ab inhalantibus non habent, earum enim liquor non eſt ſanguis (*t*); ſupereſt ut habeant ab arteriis, quæ & ſanguinem vehunt, & cum venis continuantur.

Denuo

(k) Ibid. p. 88. & Exp. 117. 123. 124. 129. 132. 134. 137. 142. 143. 145. 224. 225. 226. 230. 234. *Leeuvvenhoeck* Contin. arcan. natur. p. 116.

(l) Premier Memoir. p. 93. Second Memoir. Exp. 137. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 158. 159. 162. 164. 166. 167. 169. 170. 171. 174. 177. 178. 179. 184. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 224. &c.

(m) Premier Memoir. p. 93. Second Memoir. Exp. 123. *Leeuwenoheck* exper. & contempl. p. 208.

(n) Exp. 135. 145.

(o) Conf. Exp. 205. 207. 209. 213. 219. 223.

(p) Prem. Mem. p. 93. Exp. 123. 129. 66. 93. 95. *Malpighi* l. c. *Leeuwenhoeck* l. c. et alibi.

(q) *Stahl* de hæmorrhoid. internar. motu.

(r) L. 2. ſect. 1. §. 22.

(s) L. 2. ſect. 1 §. 29.

(t) L. 2. ſect. 2. §. 22. 23. 24. 25.

Denuo ſi liquor ſecundum directionem ſanguinis in arterias pulſus, in venas tranſit (*u*), ſanguinem etiam a corde ſecundum eandem directionem, per arterias motum, in venas tranſire neceſſe eſt. Vaſa eadem ſunt, directio eadem, neque color hic, aut diverſa liquoris indoles, ad iter mutandum quidquam valet.

§. II. *Quoties Arteria vincta eſt, Vena nihil accipit.*

Sed alia argumenta data ſunt. Breviter tangimus experimentum, quo oſtenditur, arteria vinculo intercepta, venam ſodalem, quæ ejuſdem artus ſanguinem revehit, omnino inaniri & palleſcere: eandem vero venam, ſi arteriæ vinculum ſolveris, iterum cruore repleri, eumque per vulnus ſuum dimittere, omnino uti diximus, in ſanguinis miſſione medica, ſanguinem ex vena nullum venire, quoties vinculo arctiori brachium adſtrictum eſt: laxato eodem ſanguinem per vulnus ejuſdem venæ obſequi. In menſentericis, lienalibus, hepaticis (*x*), cruralibus (*y*) experimentum factum eſt. Cum arteria in cane lino interciperetur, & vena ei reſpondens incideretur, vis quidem ſanguinis fracta eſt, ut tamen in vegeto cane pergeret non interruptus *Morgagn.* (1).

Denuo eodem fere modo, viſus eſt ſanguis, preſſa arteria iliaca, in venam iliacam inanem urgeri, ut vena, quæ inanis fuerat, dum medicus arteriam ſociam premebat, nunc ſanguine turgeret (*z*). Hæc enim omnia oſtendunt, ex arteria in venam ſanguinem continuo ſuccedere, nihilque venam habere, niſi quod ab arteria accipit.

Eo minus huic experimento immoror, quod eventus penitus contrarios alii novi equidem inventi adverſarii protulerunt *Riolanus* (*a*) primo, deinde *Homobonus Piſoni* (*b*), arteriam ſupra os pubis ligatam fuiſſe, & tamen ex vena ſaphena inciſa, ſanguinem profluxiſſe dixit, & perinde profluere, ſi arteria ob aneuryſma reſecta fuerit.

Si omnino in hoc eventu veri quid ſubeſt, ut quidem lubenter dubitarem, vel omnino is unice ſanguis effluxit, qui in trunco ſaphenæ ejuſque venæ radicibus præſto erat, & quem dudum arteria eo miſerat, priuſquam vinciretur. Vel arteriæ ligatæ aut reſectæ truncus infra ſedem, qua vinculum injectum aut arteria reſecta fuit, per anaſtomoſes ſuas ſanguinem ab iis truncis accepit, qui ſupra vinculum naſcuntur. In exemplo, ſanguis in arterias femoris veniſſe potuit per arteriam hypogaſtricam, ejuſque ramos obturatorios (*c*), iſchiadicos (*d*), hæmorrhoideos (*e*), & iliacos poſteriores (*f*), qui cum profunda femoris (*g*) & circumflexa interna (*h*) & externa (*i*) varie conjunguntur, ut minores aliquas communicationes interim omittam.

§. III. *Niſi rediret ſanguis cordi nullus ſuppeteret.*

Quare alia experimenta proferemus, a copia ſanguinis repetita, quem aorta accipit. Et primo ſanguis per arterias celeriter movetur, & ejus unda adeo magna eſt, ut omnino inter pauciſſima horæ minuta vulnerato homini moriendum eſſet, niſi loco ſanguinis per arterias emiſſi, alius per venas ad cor rediret (*k*).

Accuratius experimento utemur. Cordis humani ventriculus ſiniſter continet duas fere

---

(u) L. 2. ſect. 1. p. 63.
(x) *Drelincourt* canicid. 9.
(y) Munit. fund. Plemp. p. 144.
(z) Sed cauſ. morb. I. p. 181.
(z) *Valæus* l. c. p 413. Numeros prætermiſſos adjeci.
(a) Notat in Lexerc. Harvei. de motu cord. p. 111.
(b) Diſquiſit. l. c. p. 406.
(c) Faſcic. icon. anat. 5. T. II. d. f. o. p.
(d) Faſcic. 5. p. 13. Tab corp. tot. poſt. p. q. r. &c.
(e) Ibid. p. 14. T. 3. d.
(f) Faſcic. 5. p. 15. Tab. corp. tot. e &c.
(g) Faſcic. 5. T. III. z. T. II. s. Tab. corp. tot. s. s.
(h) Ibid. T. 3. k. d. Tab. corp. tot. r. r. y. y.
(i) Ibid. p. 15.
(k) Valde hoc argumentum urſit *Harveius* c. 9. tot.

fere uncias (*l*) ſanguinis, aut aliquanto plus minuſve. Idem ventriculus ab expulſis iis duas uncias evacuatur & inanis fit, aut certe exiguum eſt, quod in aliquo cordis receſſu reliquum hæret. Nam neque cor quieſceret, ſi a multo ſanguine laceſſeretur, neque in animalibus pellucidi cordis, inque pullo, qui ovo incubato continetur, aliquid ſupereſſe poteſt, cum poſt pulſum perfecte expalleſcat. Et ſi ſingulo pulſu aliquid retineri poneres, nihil inde contra nos ſequeretur. Vel enim id, quod ſuperſtes eſſe ais, in proximo pulſu exiret, ut tantumdem reliqui fieret in ſecundo pulſu, quantum in primo pulſu cordi hæſit, & tantum de antiquo ſanguine ſemper de corde expellatur, quantum de novo retentum eſt. Sed tunc eædem duæ unciæ quolibet pulſu de corde exibunt. Vel pone in quolibet pulſu aliquid de corde manere, quod etiam proximo pulſu non expellatur, tunc utique undæ ſanguinis arterioſi ea quantitate diminuentur. Sed pone eſſe drachmam; ſi in ſingulo pulſu drachma in corde manet, manebunt in mille pulſibus drachmæ mille, quantum ullo corde contineri poſſe ridiculum eſt. Sit copia ſanguinis de corde primo pulſu expulſa *a*, ſit id, quod de ea unda in corde reſidet *x*, ſit $a + x$ capacitas ventriculi, dico omnes undas ſanguinis fore $= a + x$ ſive pares contento ventriculi. Pone non eſſe, remanere in corde eo primo pulſu *x*, nec in proximo exire, manebunt ſecundo pulſu in corde $2x$, tertio $3x$, & milleſimo $1000\,x$. Hæc adeo fuſe repetii, quia alius quidem vir Clar. (*m*) ventriculum dextrum negavit evacuari, & dimidiam portionem ſanguinis ejicere docuit, ſi cum ſiniſtro compares: & alius (*n*) multo illuſtrior, nuper cor non depleri, & ad unciam in ſingulo pulſu in corde manere, neque adeo recte ultra unciam pro portione ſanguinis ſumi, quam ſingulis undis cor expellat, feſtinus omnino ſcripſit, in quam quidem quantitatem nunc non inquiro, & unice oſtendo, quamcunque poſueris, tamen undam ſanguinis non minui, & *Harveianum* ratiocinium firmum manere. Neque enim hæc unda ſanguinis ſemuncis eſt, uti pro ſua modeſtia *Harveius* poſuit (*o*), neque dimidiæ drachmæ, ut timidior contra ſua experimenta *Walæus* (*p*), ipſe faſſus, ventriculo canis ſemuncem contineri (*q*), & teſtes habiturus (*r*), ſi tres drachmas ſanguinis ex ejus animalis corde uno pulſu expelli ſcripſiſſet. Longe minus guttula unica de corde ejicitur, uti ex ſuæ hypotheſeos vi coactus poſuit *Jacobus Primroſe* (*s*), exque alia hypotheſi, quæ ignem in corde & rarefactionem ſanguinis admiſerat, *Carteſius* (*t*) cum ſchola ſua poſuit.

Rectius *Harveius* (*u*), duas uncias poni poſſe, recte *Lovverus* (*x*), etiam plus duabus unciis in ſuo experimento in cordis ventriculo fuiſſe. Propius vero *Helvetius*(*y*) quindecim drachmas cum dimidia, & octodecim drachmas *Henricus Albertus Nicolai* (*z*) cordis ventriculo contineri docuerunt. Neque valde nimius fuit J. *Alphonſi Borelli* (*a*) calculus, qui tribus omnino unciis ex computato pondere ſanguinis majori cordis ventriculi capacitatem dimetitus eſt. Sex enim uncias in canis corde idoneus teſtis reperit (*b*).

Sint ergo duæ unciæ, quæ uno pulſu in aortam exeunt: ſint pulſus in minuto primo 80., quot certe mihi ſunt, mediocriter valenti: efficientur 9600. unciæ, quas cor

(l) Prim lin phyſiol. n. 108. 115. &c.
(m) G. Wolfg. *Wedel* phyſiolog. reform. p. 107.
(n) Traitè du coeur T. I. p 348.
(o) L. c. p. 81.
(p) Epiſt. 1. p. 93.
(q) G *Charleton* de motu ſanguinis p. 91.
(r) Idem ibid.
(s) Animad. in *Walæum* p. 85.
(t) De homine p. 5. edit. *Schuyl Regius* in diſſ. de circulat. ſang. p. 3.
(u) L. c.
(x) C. 3. p. 112.
(y) Apud H. A. *Nicolai* de direct. vaſor. p. 51. & in Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1718.
(z) Idem ibid.
(a) Propoſ. 68. abſque certo experimento. Conſentit J. *Tabor* Exerc. p. 103. ex calculo geometrico.
(b) Philoſ. tranſact. n. 191. Sed conſer fuſius L. 4. de corde.

cor ſingulis horis in aortam pellit, & quæ per arterioſum ſyſtema diduntur, & intra diem naturalem erunt 14400. libræ ſanguinis, quas cor ſiniſtrum ejicit.

Pone nunc cibi & potus ſumi uncias 128. in 24. horis, pauci enim mortales *Sanctorii* appetitum adtigerunt: earum unciarum magna pars per excrementa varia, perque inſenſilem tranſpirationem abit. Pone nihil decedere, totum cibum, & univerſam aquam in ſanguinem ire, adparet tamen nullam omnino portionem cibi ad ſanguinem eſſe, & ſexcentis demum diebus tantum chyli, aut ſanguinis naſci, quantum pro unico die requiritur, ut cordi ea copia ſuppeditetur, quam in ſano homine emittit.

Supereſt, ut is ſanguis, quem aorta a corde habuit, ad cor revertatur: nihil autem niſi per venas ad cor venire poteſt, nullus enim alterius naturæ canalis ſe in cor immittit. Neceſſe adeo eſt, eam ſanguinis copiam, quæ ex corde exit, & arteriis recipitur in venas tranſire, ut per eas cordi reddi, ejuſque caſtellum alere poſſit. Hoc argumentum uti ſimplex eſt, & artificio caret, ſolum tamen debuit homini verum unice amanti ſatisfeciſſe.

§. IV. *Vulnera non poſſent tantum dare ſanguinis, niſi circuiret.*

Alio modo copia ſanguinis, quam aorta effundit, ad evincendum ſanguinis circulum ducit, adeo certe evidente ratiocinio, ut ne antiquitas quidem vim hujus argumenti (*c*) penitus præterviderit. Nempe ſanguis ex inciſa arteria, majori in primis, de toto corpore, & de omnibus venis effluit, ut carnes animalis palleſcant, & totæ albæ fiant, maxime, quando Judæi (*d*) carotidem beſtiæ abſciderunt. Nunc ex hypotheſi veterum debuerat effluxiſſe is ſanguis, quem his paucis minutis horæ cor in arteriam inciſam miſerat, aut ab hepate, ex chylo paratum acceperat. Celerrime enim ſanguis tantum effluit, ut minima copia (*e*), neque ad vitam alendam ſufficiens ſuperſit (*f*), intra tria (*g*) quatuor (*h*) quinque (*i*) horæ minuta. Eo brevi tempore, neque ex arteriæ inciſæ trunco potuit ea copia ſanguinis veniſſe, quæ in bove aut equo ad quadraginta libras effluit: neque ad hepate ſuppeditari. Manifeſto ergo ex venis totius corporis cruorem in arteriam confluxiſſe dicendum eſt, ut & copia oſtendit, & venarum inanitio. Poterat dici, & veteres dixerunt (*k*), & nuperi circuitus ſanguinis adverſarii (*l*), hunc ſanguinem ex venis cum inciſa arteria unitis in eam arteriam refluxiſſe. Verum ea explicatio non reſpondet phœnomeno: tunc enim ex arteriæ inciſæ eo fine, qui minimis ramis & venulis in ramos inſertis continuatur, ſanguis ille veniret. Verum in phœnomeno pars arteriæ a corde remotior, & non multum ſanguinem fundit (*m*), & non diu (*n*), & abſque im-

(c) Experimentum exſtat apud *Galenum* an ſang. nat. in arter. contineat. c. 4. & de utilit. pulſus. c. 5.

(d) Judæi exquiſite acuto cultro juguli arterias reſecant, ne ſanguinem cum carne edant, contra legem Noachicam & Moſaicam latam Geneſ. c. 9. v. 4. Levit. c. 17. n. 13. 14.

(e) Effluxerunt in equo ſanguinis libræ 44. manſerunt in venis libræ fere ſex *Hales* hæmaſtat p. 7. 8. Canis exſanguis fuit emiſſis libris quatuor S. *de Moor* de inſtaur. med. pag. 50. Poſt vulnus funeſtum meſenterii nullus in reliquo corpore ſanguis *Boerh.* Prax. 1 373.

(f) Nam perit animal, quando major pars ſanguinis effluxit, & in equis ſaltus ex carotidè ad duos pedes rediit *Hales* p. 16.

(g) *Lower* de corde c. 3. p. 174. 175. cum arteria cervicalis læſa fuiſſet.

(h) Intra ſedecimam partem horæ canis periit apud Bartholomæum *de Moor* l. c.

(i) *Lower* l. c. p. 174. ed. Belg. & p. 115 ed. Anglic. etiam ex cervicali arteria.

(k) Eraſiſtratus apud *Galenum* an ſang. in art. cervicali contin. c. 5. & *Galenus* de uſu part. l. 6. c. 17. Nempe ex aere ſpiritum vitalem in venas dari, & contra a ſanguine ex venis in arterias elapſo phlegmonem naſci docet.

(l) Homobonus *Piſoni*.

(m) Nullum Second Memoire ſur le mouvement du coeur Exp. 156. 180. 183.

(n) Exp. 173. 175. 187.

impetu, ut ne quidem eum finem ligaſſe neceſſe ſit, quoties arteria reſecta fuit. Qui vero cruor celerrimis undis ad torrentis morem ſe per vulnus præcipitat, is a corde venit: ſequitur ut etiam ſanguis venarum univerſi habitus corporis in cor refluxerit.

§. V. *Minime vero vulnera vaſorum minorum.*

Aliquanto plus curioſitatis hoc experimentum habebit, ſi oſtenderimus, ex minimis etiam arteriarum ſurculis, a quibus minime tantam cruoris jacturam expectes, tamen pariter ad mortem uſque ſanguinem effundi. Ergo arteriolæ dentium utique ex minimis ſunt, quas primus cum ſuis trunculis deſcripſerim (*o*), & primum pariter ſe deſcripſiſſe *Bertinus* perſuaſus fuerit (*p*). Ex iis tamen adeo exiguis, inque adulto homine pene inconſpicuis arteriolis, ſanguis, ad mortem uſque (*q*), evulſo potiſſimum molari dente, effluxit, & paulum a morte abfuerunt (*r*) alii ex eadem arteriola læſa ægri, quos inter celebris fuit *Achilles Gaſſerus* (*s*), eruditus medicus, & *Geſneri* olim amicus; huic enim tantum de dente evulſo ſanguinis periit, ut nunquam nativus color genis redierit, perinde uti *Paulinæ*, Senecæ uxori, poſt inciſas venas perpetuus pallor in genis ſuperfuit: & ſimilia maximæ de dentibus hæmorrhagiæ exempla apud plurimos, eoſque etiam graviſſimos auctores reperias. Sed ex naribus ne quidem conſpicuo poro arteria aperitur, & unice cruor abſque vulnere exſudat. Et tamen notiſſimum eſt, ſeptem ſanguinis libras (*t*), & undecim (*u*), & quindecim (*x*), & ſedecim (*y*), & triginta (*z*), & quadraginta (*a*) effluxiſſe (*b*), & ipſam demum mortem huic jacturæ ſuperveniſſe (*c*). Et ego ipſe hactenus felicior maximam de nare hæmorrhagiam in gravida fœmina febre miliari laborante vidi, & ipſe in morbo acuto eryſipelacei generis, cruorem ad multas libras ſalubriter per eam viam amiſi.

Verum etiam ex aliis minimis vaſculis, ut in ala naſi (*d*), glandula lacrumali (*e*), gingivis (*f*), ex linguæ latere (*g*), ex ambulla in manu nata (*h*), vulnuſculo hirudinis (*i*) partim funeſto eventu, partim alioquin uberrimæ ſanguinis eruptiones viſæ ſunt (*k*).

In

(o) In hiſt. art. maxillaris quæ exſtat in faſcic. 2. & 8. anno 1743. & 1752. editis.

(p) Nouvelle oſteologie T. I.

(q) *Stalpart* vander *Wiel* obſ. 18. Cent. 1. Commerc. Lit. Noric. 1732. p. 294. Dominicus *Anel* apud *Fauchart* chirurg. dentiſte p. 266. Jo. de *Dieſt* in diſſ in hæc verba: Ergo hæmorrhagia ex dentium evulſione ex culpa chirurgi lethalis. Pariſiis ann. 1734. propoſita. Jo. *Bohn* de renunc. vulner. p. 24 *Faudacq* reflexions ſur les playes p. 132. (omnibus auxiliis fruſtra adhibitis.)

(r) *Helwig* obſ. 27. Septem horarum hæmorrhagia ægre coercita Car. *Guillemeau* oſteolog. p. 190. *Tulpius* obſ. 49. l. 1. *Guiſard* tr. des playes T. I. p. 164. *Ronſeus* epiſt. med. 2. *Hoechſtetter* decad 8. caſ. 1. *Zacutus Luſitanus* prax. medic. mirab. obſ. 90. Guil. *de la Motte* obſ. 210. (decem libris amiſſis). *Fauchard* t. 1. p. 263. *Breslauer* ſamlung. 1721. M. Jun. & in miſcellan. A. E. *Buchner* 1730. p. 1139.

(s) *Rumler* obſerv. 72.

(t) Nicol. *Fontanus* curat. & reſponſ. p. 171.

(u) *Lancisius* de ſubitan. mortib. l. 2. ad finem.

(x) *Chriſtinus* apud *Schurig* hæmatol. p. 285.

(y) *Buchner* Miſcell. Med. 1728. p. 932.

(z) *Baronius* de pleuropneumon. p. 293.

(a) Journal des ſavans T. XI.

(b) Alia graviſſimarum hæmorrhagiarum exempla ſunt apud Jo. *v. Mekren* aanmerking. c 4.

(c) Guil Fabricius *Hildanus* obſ. 77. Centur. 6. Chriſt. Ehrenfried *Hagedorn* Centur. 1 hiſt. 60. Breslauer Samlungen 1724. pag. 581. *Bauſch* de hæmatit. prodrom.

(d) Phil. *Salmuth* obſ. 20. Cent. 2.

(e) Funeſta Phil. tranſ. n 208.

(f) Journ. des ſavans t. 14. Marc *Donat.* p. 350. ad octo libras. *Camer.* memor. l. 20. obſ. 77.

(g) In celebri *Uſſerio* annuæ inſignes hæmorrhagiæ, Arnold. de *Boot*.

(h) Copioſus inde ſanguis Bresl Saml 1720 p. 322.

(i) *Schurig* ſialograph. p. 226 funeſto eventu.

(k) Multas collegit *Bauſch* l. c. & *Keil* de quantit. ſang.

In his exiguorum vaſculorum maximis hæmorrhagiis manifeſtior recurrit obſervatio, non potuiſſe ex vicinis venis eam enormem ſanguinis copiam in læſam arteriolam veniſſe.

§. VI. *Et venarum.*

Denique per venas rarius quidem ad mortem uſque ſanguis effluit. Earum etiam majorum vulnera ſatis facile ſponte collabuntur, & ſanguinem fundere deſinunt (*l*). Igitur Romani, ſub peſtilentibus illis primi ſæculi Cæſaribus, mori juſſi, immiſſis etiam medicis, qui venas inciderent, & letho damnatos continuo curarent, non abſque arte aliqua mortem impetrabant. Ergo in balneum deſcendebant, ut venæ cuti ſubjectæ laxarentur, atque in eo tepore utriuſque brachii venas aperiebant. Ita *Seneca* in balneo exſpiravit, ita *Petronius Arbiter*. Aliqua tamen exempla ſanguinis etiam de venis ad mortem uſque manantis reperi. Ex vulnere venæ angularis, ad oculi interioria tranſeuntis, funeſta ſanguinis jactura viſa eſt (*m*). Ex venarum raninarum vulnere ſanguinis 24. libræ fluxerunt (*n*), & omnino mors ipſa ſecuta eſt (*o*). Ex venis cubiti inciſis ſanguis fere omnis exhauritur (*p*). Ex jugulari vena inciſa ſanguinis libræ viginti (*q*), & ex ea ſponte rupta mors ſecuta (*r*). Immo æque celeriter fere animalia ex venis inciſis, quam ex arteriis apertis, exſanguia fieri auctor eſt *Lovverus* (*s*).

Hæc poſteriora experimenta oſtendunt, poſſe eum ſanguinem per venas effluere, qui in arteriis fuit, atque adeo ex arteriis in venis apertum in vivo animale iter eſſe. Victus vi veri *Galenus* (*t*), omnino hunc ſanguinis commeatum adgnovit, per minimos vero ramos venarum & arteriarum eum deduxit. *Veſalius* (*u*) mutuum influxum & refluxum ſanguinis arterioſi & venoſi, ex perſpecta præterea arteriarum magnitudine, ante tempora *Harveiana* ſuſpicatus eſt. Verum ſanguinis ex radiculis in truncos refluentis communicatio per minima vaſa, non reſpondet celeritati, qua cruor effunditur, & ex venis in arteriam redituro obſtat demonſtrata ſanguinis a corde venientis directio.

§. VII. *Sanguinem ab una vena in omnes arterias & venas didi, oſtendunt venena in venam data.*

His fere experimentis novum inventum *Harveius* ſtabilivit. Alia ſupererant, quæ Cl. viro ignorata proxima demum ætas detexit. Eorum prima dicemus, quæ ab infuſoria chirurgia repetuntur. Nempe in vivi animalis inciſam venam ſucci medicati aut venena immittuntur. Si vera eſſet *Galenica* illa theoria, æquum eſt exſpectare, ut vis eorum pharmacorum cum ſanguine ad extremos ramos ejus venæ deferatur, quæ medicamen recepit, atque adeo ejus efficacia in ea artu adpareat, quem vena veneno infecta adit. Verum longe alia eventus docet. Vis enim eorum medicamentorum in capite, in viſceribus, in toto corpore animalis efficax ſe offert, quo nullo modo in veteri theoria ſanguis ejus venæ venit: manifeſto denuo argumento,

(l) Conf. ſecond Memoire ſur le mouvement du ſang. Sect. 7. fere tot.

(m) *Hildan.* Cent. 1. obſ. 14.

(n) *Buthner* Miſcellan. 1730. pag. 1062 Magna inde hæmorrhagia J. Antonides vander *Linden* diſſ. 25. de circul. ſang. n. 519.

(o) Jul. *Oſtai* in penelope T. II. p. 219.

(p) *Harvei* c. 12. p. 115.

(q) *Gatinara* operum p. 15. edit. Baſil.

(r) *Kanold* Bresl. Samlungen 1726. p. 254.

(s) L. c. p. 177. ed. Belg. Collectionem hæmorrhagiarum venoſarum habet J. *Bohn* de lethal. vuln. p. 26. ſeqq.

(t) De facult. natur. l. 3. c. 15.

(u) De fabr. corp. hum. p. 747.

ſanguinem, cum quo medicamentum commiſcuimus, & ipſum ex ea vena ad totum reliquum animalis corpus veniſſe; & quidem omnium primum ad cordis dextras caveas. Nam in dextra auricula, & in dextro ventriculo nonnullorum ramorum facile adgnoſcenda poteſtas continuo ſe oculis offert.

Ad hanc ergo claſſem pertinent arma venenata, aut ſagittæ thoræ (*x*) ſucco vel albi hellebori intinctæ, quæ, ſi in ſanguinem venenum pervenerit, ſubito quidem animal necant, & præterea totius animalis carneſ molles & teneriores reddunt (*z*). Huc etiam flatiles ſagittas Macaſſarum, & aliorum indorum refero, quæ ex arboris non ſatis hactenus, etiam poſt *Rumphii* (*a*) opus, cognita, lacteſcentis, ſucco adeo vehemens venenum concipiunt, ut, de tubo efflatæ (*b*), minutiſſimo quoque vulnuſculo necent, ſi vel minima particula ſanguinem infecerit. In America intra ſex horæ minuta (*c*), & intra unicum (*d*) demum in India (*e*), animal ejuſmodi ſagittis læſum interiit.

§. VIII. *Ex infuſa.*

Verum accuratius utique experimentum eſt, quod medici inſtituerunt. In venam quidem & in ſanguinem venenum, aut medicamentum, impellitur: ſed idem effectus ſuos certos & determinatos in ventriculo vomitu moto, in inteſtinis alvo laxata, in cerebro ebrietate excitata, in corde & pulmone ſanguine coacto demonſtrat. Unde certo oſtenditur, venenum ex vena brachii pediſve ad cor, ad pulmones, ad caput, ad alvum veniſſe, & id iter procul dubio ſanguinis venoſi fuiſſe, a quo venenum in eas partes corporis animalis vectum eſt. Ad chirurgiam infuſoriam. Urſus, quem dira venena non vicerant, a ſagittis Americanis intra 4. 5. minuta horæ occiſus eſt (1). Canis intra 75. minuta interiit *Nelli* (2). Intra unicum minutum eædem ſagittæ occidunt *Condamine* (3).

Primus horum experimentorum auctor perhibetur J. *Georgius v. Wahrendorf* (*f*), qui ann. 1642. in Luſatiæ pago vinum in canum venas impulit, & ea animalia inebriata fuiſſe notavit. In Britannia ornatius primus idem periculum repetiit anno 1656. *Chriſtopherus Wren*, præter architecturam etiam anatomes peritus (*g*); deinde ab eo viro monitus, ſequente anno, D. *Timotheus Clarke* (*h*). Sed etiam *Richardus Lower* (*i*) circa ea fere tempora ſe iiſdem experimentis exercuit. Demum ann. 1663. *Robertus Boyle* (*k*) neceſſarium apparatum invenit, & eodem anno idem, quem laudavi, D. *Clarke* experimenta ſua coram ſocietate Regia legit (*l*). Anno ſequente J. *Daniel Major* theoriam (*m*) ad experimentum addidit; adminiſtravit autem J. *Sigiſmundus Elsholz* (*n*), & repetierunt alii, quos continuo citabimus, & ego pluſcula experimenta in theatro Gottingenſi a Clar. Viro, & tunc quidem

(x) *Lobel* adverſ. p. 263. De noxia herba, quam non nominat, & qua Dalmatii ſpiculorum cuſpidem venenent: ſimilia habet *Galenus* de theriaca ad Piſon. c. 10.

(z) *Cato* Epiſt. med. T. II. p. 226. *Matthiolus* ad Dioſcoridem p. 1226. in Epiſt. p. 219.

(a) *Arcæus* de curat. vuln. l. 1. p. 70. de Veratro locutus.

(b) In theſauro Amboinenſi.

(c) Voyage des Hollandois aux Indes Orientales t. 1 pag 33. 418. Voyage de Rechteren p. 164. *Tachard* voyage de Siam T. III. p. 166. *Tavernier* itin. T. III. p. 518. *Birch* hiſtor. of the Royal Societ. T. II. p. 43.

(d) De la *Condamine* relat d'un voyage dans l'Amerique meridionale p. 68. 208. 209

(e) Nam in Europa languidiora tela venenata poſt integras 24. horas demum canem enecuerunt apud *Kundmannum* in ſingular. natur. & artus p. 602. Salivationem & vomitum hoc venenum moverat.

(1) Hiſt. de l'Acad. ann. 1747. p. 54.

(2) Stor. letter Fiorent. p. 101.

(3) Introd. hiſtor. p. 190.

(f) J. Daniel *Major* in Memoriali anatomico n. 5. *Ettmuller* chirurg. infuſ. n. 3.

(g) Philoſ tranſact. n. 35.

(h) Idem ibid.

(i) Ante plures annos ſe exercuiſſe ſcribit de corde c. 4. p. 127. ed. Angl.

(k) Philoſ. tranſact. n. 7. & in L. of the uſefulneſſ. of exper. philoſophy T. II. p. 62. 63.

(l) *Birch* loc. cit. T. I. p. 303. die 16 Septembris.

(m) In prodromo chirurg. infuſ. Nam in theoria ſubſtitit *Elsholzio* teſte p. 16.

(n) In clyſmatica curioſa.

quidem meo & commenſali, & contubernali J. *Theodoro Sproegel* (o) facta vidi, cui repetenda commendaveram, quæ dudum intermiſſa fuiſſent.

§. IX. *Vis coagulantium venenorum.*

A corde & medicamentis in cordis & pulmonis vaſis efficaciam ſuam demonſtrantibus initium faciam. A ſpiritu vitrioli in venam impulſo mors poſt quatuor horæ minuta, & ſanguis coactus (*p*). Idem eventus ab eodem ſpiritu, & ſanguis niger & inæqualiter coactus (*q*). Ab eodem ſpiritu injecto animal periit, & ſanguis in pulmone concretus adparuit (*r*). Ab oleo vitrioli in venam injecto ſanguis in venis coactus & mors ſubita. *Pozzi* (1). Ab oleo ſulfuris per campanam impulſo mors & cruor ater (*s*). Ab aqua chryſulca injecta ſanguis coactus (*t*). A ſpiritu ſalis in jugularem venam impulſo mors coacto ſanguine in vena cava, utraque aure cordis, & dextro ventriculo (*u*). Ab aqua regia animalia coacto ſanguine perierunt (*x*). A ſpiritu nitri mors & ſanguis coactus (*y*). Ab acido ſpiritu in venam jugularem miſſo, ſanguis in dextro ventriculo coactus (*z*). Ab aceto deſtillato ad duas drachmas in venam infuſo mors (*a*). Ab aceti tribus unciis pulmo inflammatus *Zeller*. Sic ab aliis acidis ſanguis totus coivit (*b*). Ab anima martis in cruralem venam injecta mors & coactus ſanguis (*c*). A vitriolo ungarico ſoluto, & in venam jugularem injecto, mors ſubita & ſanguis in corde grumoſus (*d*). Ab alumine venis jugularibus immiſſo mors ſubita (*e*). A fumo ſulfuris venis impulſo animal periit, corde a ſanguine diſtento, ſiniſtro vero ventriculo inani, cum ſanguis in pulmone retineretur (*f*). Saccharum Saturni, quod ſanguinem cogit, occidit ſanguine in corde, pulmonibus, venis, in unguenti ſpeciem denſato (*g*).

Quod acida mineralia, idem fere vini ſpiritus efficit. Debilis equidem (*h*) unice palpitationes excitat, ſed ab aqua rite depuratus continuo occidit, & ſanguis invena cava, aure & ventriculo dextro, & pulmone coactus reperitur (*i*).

§. X. *Vis narcoticorum.*

Sed etiam alii quicunque liquores, qui ſanguinis iter per pulmones ſufflaminant, id fere commune habent, ut ſanguis in vena cava, aure dextra, ventriculo dextro & pulmone colligatur. Id cum ſebo (*k*) liquefacto evenit, & cum lacte (*l*), cumque oleo (*m*). Ipſe demum aer venis inflatus continuo in pulmonem venit, ſuiſque bullis ſanguinis iter moratus animal necat (*n*), per numeroſa clarorum Virorum, & noſtra etiam experimenta. De opio proxime dicemus, paulum in his experimen-

V 2

(o) In diſp. inaug. qua experimenta circa venena in variis animalibus inſtituta continentur Gotting. 1753.
(p) *Du Hamel* hiſt. Acad. Reg. Scient. p. 88.
(q) Car. *Fracaſſatus* de cerebro p 44 ſeqq. Philoſ. tranſact. n. 29.
(r) Georg. *Bagliv.* oper. omn. p. 465.
(1) *Epiſt. ad Serao p.* 5.
(s) *Etmuller* in Chirurg. infuſ.
(t) *Fracaſſatus* l. c.
(u) *Sproegel* l. c exp. 57. 58. Philoſ. tranſact. n. 335. Dilutus non occidit *Sproegel* exp 56.
(x) *Petit* lettres d'un Medecin 2. p. 37.
(y) *Etmuller* l. c.
(z) Allens *Moulins* Phil. tranſact. n. 191.
(a) *Sproegel* exp. 51 Phil. tranſact n. 29.
(b) R. de *Graaf* def. contra *Swammerd.* p. 319.
(c) Anton. *de Heyde* obſ. 90.
(d) Ant. *Deidier* in collectione de la peſte ann. 1744. p. 534.
(e) *Clayton* Phil. tranſ. n. 210. Miſcellan. cur. t. 3. p. 347.
(f) Browne *Langriſch* Phiſ. experim. cum brutis p. 152. Exp 8.
(g) *Sproegel* exp. 44. 45. 46. 47.
(h) *Sproegel* exp. 49. *Bagliv.* exp. 2. p. 674.
(i) *Sproegel* exp. 48. 50 *Petit* l. c. p. 23. J. Gottl. *Kruger* patholog. pag. 157. Ant. *de Heyde* obſ. 90. *Bagliv* pag. 674 exp. 3. Phil. tranſ. n. 335.
(k) *Drelincourt* canicid 6.
(l) *Lower* de corde c. 2. *Queye* de ſyncope p. 90. (non tamen ſemper, nam in aliis experimentis innocuum fuit) *Sachs* lib. cit. *Denys* in Phil. tranſ. n. 27.
(m) *Courten* Philoſ. tranſ. n. 335. Animal inde per ſoporem periit.
(n) Ant. *de Heyde* l. c. Rud. Jac. *Camerar.* de tenſione cordis. J. Conr. *Brunner* de pancreate pag. 178. *Harder* apiar. obſerv. 25. Browne *Langriſch* l. c. p. 154. *Sproegel* exp. 52. 53.

rimentis moraturi, quæ a nuperis medicis nimis deserta fuerunt. Id ergo, quocunque in liquore solutum, venisque injectum, vim soporiferam (*o*) exercet, etiam biduo (*p*), & convulsiones (*q*) nonnunquam, & mortem (*r*) denique excitat. Quæ cum opio vi inebriante consentiunt, ex vino stillantia medicamenta, paria phœnomena in vivis animalibus produxerunt. A vino hispanico venis infuso ebrietas successit (*s*), & a vini procul dubio debiliori spiritu (*t*).

§. XI. *Alii effectus specifici pharmacorum in venam infusorum.*

Sed etiam argentum vivum, cujus vis in capitis in primis glandulis mucosis & salivalibus conspicua est, eam vim exercet, quoties in venas impellitur. In canis venas receptum fecit, ut omnes glandulæ capitis turgerent, & serum in cerebro colligeretur (*u*).

In aliis visceribus perinde venena venis infusa specificum effectum edunt. Ergo emetica quæcunque perinde vomitum movent, uti solent, quando devorantur, manifesto argumento, vim insusi medicaminis ad ventriculum penetrasse. A tartari emetici sex granis in venam infusis vomitus motus est (*x*), etiam funesto eventu (*y*). A resina scammonei soluta, & in venas impulsa, vomitus vehementissimus, & ipsa mors (*z*). A croco metallorum ad uncias duas injecto funestus vomitus (*a*). Contra a sennæ solutione vomitus equidem in cane secutus est, ut tamen convalesceret (*b*). Nam in universum canes multo majores venenorum doses ferunt, neque opio, cicutæ aquaticæ succo, aliisque venenis ex vegetantium classe occidi possunt (*c*). Ab opii tinctura mors subita, nulla parte mutata *Loesecke* (1). Gummi guttæ in venam injectum liquorem tenuem de ano stillare coegit, & sanguinem in venis mesentericis dissolvit *Birch* (2).

Perinde vero, uti vomitus, ita egestiones alvi ex infusis medicamentis purgantibus cientur, ut necesse sit ad mesentericas arterias & intestina venisse eam vim, quæ fæcum alvinarum iter præcipitat. Princeps quidem auctor est *Borrichius*, idemque addit, eandem dosin in venas infusam alvum movere, quæ deglutita movet (*d*). Plurimi alii similes eventus viderunt (*e*). Ex gummi guttæ drachmis sex, in liquore solutis, & in venam impulsis mors, & vena cava, atque dextrum cor sanguine coacto plena (*f*).

Iterum vis aut venenata, aut medicata in venas infusa ad renes venit, & urinæ vias perinde sollicitat, uti quidem fieret, si pharmaca deglutita fuissent. Tinctura cantharidum, ad duas drachmas, in canis venas missa urinam copiosissimam movit, vesicam erosit, bestiam occidit (*g*) in duobus experimentis. Tinctura cantharidum profusam mictionem citavit, funesto eventu *Bagliv.* (3). Nitrum infusum mictionem copiosam excitavit, sed innocuam, uti totum medicamentum absque veneno est (*b*).

§. XII.

(o) *Boyle* Phil. transf. n. 7. usefulness. of exper. philos. l. c. *Garmann* in epist. 30. & apud J. Dan. *Majorem* l. c. p. 66. *Borrichius* de sanguine pag. 85. T. *Willis* pharmac. rational. p. 157. J Sig. *Elsholz* p. 15. 16. *Sproegel* exp. 43.

(p) Ex drachma opii J. C. *Major* memor. anat. num. 1. & totius tridui stupor *Sproegel* exp. 43.

(q) In fele *Courten* Phil. transf. n. 335.

(r) Post tridui soporem Idem ibid.

(s) Phil. Jac. *Sachs* l. c. pag. 146. *Schott* technic. curios. p. 891. ex P. *Ruperti* relatione. *VVahrendorf* loc. jam cit.

(t) *Petit* loc. cit. p. 23. conf. Phil. transf. n. 335. *Topp* apud *Pacchioni*.

(u) *Pitt* Philos. transact. n. 240.

(x) *Brunner* de Pancreate l. c. *Elsholz* p. 17.

(y) Phil. transf. n. 7. *Elsholz* l. c. a dupla dosi tartari emetici.

(z) *Becket* collection of tracts p. 44.

(a) *Borrichius* apud *Bartholinum* Cent. 4. Epist. 92. p. 522.

(b) Duæ tantum drachmæ sennæ fuerunt *Courten* Phil. transact. n. 335.

(c) *Sproegel* passim.

(1) P. 569.

(2) T. IV. p. 199.

(d) De sanguine p. 84.

(e) *Schott* l. c. *Fabricius* apud *Pechlinum* de purgantib. p. 410. *Elsholz* append. l. c.

(f) Ant. de *Heyde* obs. 90.

(g) *Bagliv.* de vesicantib. Exp. 1. 2. unice in altero dosis cantharidum alia fuit.

(3) Exp. 1.

(h) *Malpighi* de polyp. p. 131.

§. XII. *Vis eorum in totum corpus animalis.*

Denique non quidem peculiare viſcus, ſed totam humorum maſſam a vi veneni in venam quamcunque immiſſi penetrari, & per univerſum corpus ejus effectus apparere, alia experimenta demonſtrant. Ab arſenici decocto venis vivi animalis injecto borborygmi (hi ab inflammato ventriculo), convulſiones, lethum (*i*). A bile hominum peſte peremtorum in venam canis impulſa cita mors, quando in jugularem, lentior aliquanto, quando in cruralem venam venenum mittebatur (*k*). Oleum Nicotianæ infuſum convulſionem, vehementem arteriarum pulſationem, promtamque mortem intulit (*l*), inque alio exemplo non quidem occidit, cum octo tantum vel novem guttulæ ſpiritus nicotianæ infunderentur, vomitus tamen & ægrimonia ſecuta eſt (*m*). Ipſum decoctum hujus herbæ infuſum expedite animal enecat (*n*). A decocto hellebori albi venæ infuſo mors celerrima, cum ſubita carnium flaccidita-te conjuncta, quam diximus in feris obſervari, quæ telis hoc veneno armatis letho dantur (*o*). A ſpiritus ſalis ammoniaci uncia in venam axillarem canis injecta continuo mors ſecuta (*p*), & ſanguis in nonnullis experimentis niger & coagulatus (*q*). A nitri ſolutione injecta canis quidem periit, ceterum ſanguis undique rubicundus fuit, ut a nitro adfuſo ſolet (*r*). Mortes omitto, quæ ab oleo tartari aut citæ (*s*), aut tardæ (*t*), ſecutæ ſunt, etſi etiam hæ demonſtrant, non in eo artu, quem vena veneno infecta adit, efficaciam eorum ſalium ſe exſeruiſſe, ſed in univerſo omnino ſanguine.

§. XIII. *Vis medicamentorum.*

Uti venenati, ita ſalubres effectus medicaminum in venas infuſorum per totam humorum animalium univerſitatem conſpicui enituerunt. In ſe ipſo, illuſtri exemplo, ſcabiem aqua cochleariæ infuſa cum ſpiritu theriacali ſanavit *Matthæus Godofredus Purmann* (*u*), minime incelebris chirurghus, idemque injecta in venas eadem aqua cochleariæ febrem ſublatam vidit (*x*). Arthritidem, plicam polonicam, cum ulcere conjunctam, hac adminiſtratione Dantiſcani medici *Scheffer* & *Schmidt* (*y*), ſuperarunt, etſi fruſtra iidem invictam epilepſiam tentarunt (*z*), quæ in nervis potius, quam in ſanguine radices figat. Siphilidis medicamentis in venas infuſis ſanatæ exempla exſtant (*a*). Ulceris impulſo in venas balſamo Meccano clauſi teſtimonium habemus (*b*), & ſpiritu cornu cervi infuſo ſalutem reparatam legimus, cum homo a vipera demorſus periculoſa omnino ſymptomata pateretur (*c*).

§. XIV.

(i) *Elsholz* p. 18.

(k) A. *Deidier* l. c. p. 506. Coagulationem ſanguinis bili non tribuo, cum in aliis, ejuſdem viri, obſervationibus bilis morboſa ſanguinem potius diſſolverit, obſerv. ſur la bile des peſtiferes num. 13. Journal des ſavans Decemb. 1722.

(l) *Harder* apiar. obſ. 7.

(m) *Birch* l. c. T. II. p. 50. 53.

(n) *Courten* Phil. tranſ. n. 335.

(o) Idem ibid.

(p) *Drelincourt* apud *Bautzmann* de peſte. *Courten* l. c. *Petit* Epiſt. 2 p. 22. 33

(q) *Zollickhofer* diſput. de dolore p. 11.

(r) *Clayton* l. c. p. 347. *Ettmuller* loc. cit. p. 21. 37.

(s) *Courten* l. c. de *Heyde* l. c. Conf. *Fracaſſatum* l. c p. 318. *Borrichium* l. c. p. 85. *Pechlinum* l. 2. p. 180.

(t) *Colzbach* append. corcerning acid and alcali p. 215.

(u) Chirurg. Lorberkranz t. 3. p. 277.

(x) Ibid.

(y) Apud *Elsholzium* in append. & in Phil. tranſ. n. 39.

(z) Phil. tranſ. l. c.

(a) Ortus & occaſus med. elyſmat. *Elsholz* l. c. p. 48. Phil. tranſ. n. 30.

(b) Breslauer Samlungen 1718. M. April.

(c) *Valiſnieri* in Galer. di Minerva T. VII. p. 353. & in oper. omn. T. III. p. 211.

§. XIV. *Non laudatur ad medendum.*

Nollem ob hæc experimenta novam medicinæ faciendæ viam ingredi, etsi suasor (*d*) non deest, & in præcipiti casu a morsu venenatæ bestiæ, forte celerius ægro subveniri possit, quam per longas ventriculi, intestinorum, & lacteorum vasorum ambages. Nimis enim multa nobis experimenta facienda, & cum periculo conjuncta desunt, donec dosium veros fines, & remediorum immediate in sanguinem missorum innocentiam ea cum certitudine teneamus, quæ in re seria vitamque mortalium tangente requiritur. Multa enim absque incommodo ventriculo traduntur, quæ non absque pernicie sanguini miscentur. Verum suffecerit per hæc pericula ostendisse, vim pharmacorum, adeoque sanguinem venosum, quo illa vehitur, ab omni corporis animati vena ad cor, & inde ad totam humorum massam, viscera omnia, omniaque ejus corporis vasa se diffudisse.

§. XV. *Transfusi sanguinis Historia.*

Manifestius tamen a sanguinis *transfusione* pro sanguinis circuitu argumentum petitur. Nempe in his experimentis animal, aut sanum, aut in plerisque morbo aliquo adfectum, sanguine per incisam venam effluente pene totum inanitur, ut arteriæ venæque undique evacuentur: ita enim necesse est, ut spatium novo sanguini paretur, neque plethora (*e*) per certa exempla funesta inducatur. Deinde alteri animali, etiam alterius generis, aperitur arteria, quæcunque, & per tubos consentientes sanguis ex ea arteria in venam prioris, & exsanguis bestiæ traducitur. Ita hujus quidem animalis omnes arteriæ venæque omnes recepto sanguine celeriter replentur, & pristinus ipsi vigor redit, neque penitus nunquam morbi aliqui emendantur, ex quibus languebat. Ita certe evincitur, ex ea vena, quæ sanguinem per traducem recipit, naturale sanguinis iter non ad totum, quem ea vena adit, sed ad cor omnino, & inde ad totum animalis corpus ducere, ut perinde omnes ejus arteriæ & venæ repleantur, uti eæ per incisam venam inanitæ fuerant.

Hujus nobilis experimenti aliqua vestigia, & certe desiderii testimonia, apud vetustiores medicos exstant. Ita *Marsilius Ficinus* (*f*) senes, qui rejuvenascere cupiunt, de juvenum brachiis sanguinem sugere jussit. Deinde *Andreas Libavius* (*g*) transfusionem sanguinis ita commendavit, ut etiam tubos describeret, quibus opus esset; recipientem tamen tubulum male suasit arteriæ immitti, cum discrimen itineris sanguinei in arteriis, inque venis nondum perspiceret. *Joannes Colle* (*h*) Bellunensis, paulo ultra *Marsilii* præcepta progressus, juvenis sanguinem in senem transmittere auctor fuit, ut nova juventus Æsoni rediret.

§. XVI.

(d) *Ettmullerus* suadet infundere sudorifera, opiata &c. & tentare hanc medendi viam in morbis aut maximis, & acutissimis, ut in apoplexia, convulsionibus; aut totam humorum massam corrumpentibus, ut in scorbuto, lue venerea, ictero, febribus malignis.

(e) In vulpe, & in ove varia incommoda ex nimia copia immissi sanguinis secuta sunt. *Et illam quidem venæ sectio sanavit apud *Birchium* l. c. t. 2. p. 179. ista inflammatis intestinis periit ibid. p. 190. 191. Sic in Gallia mictus sanguineus & viscerum inflammationes, inde successerunt Phil. transf. n. 28. 32. Relazione della transfusione p. 36. 37. & sanguis in abdomen effusus *Santinelli* p. 25. & mortes animalium inde secutæ sunt G. de *Guyes* de *Montpolli* in lettres touchant la transfusion Paris 1668. 4. *Lamy* seconde lettre à M. *Moreau* p. 3.

(f) Apud *Santinellium* in confusione transfusionis sanguinis p. 99.

(g) In defensione syntagmatis arcanorum chemicorum.

(h) In methodo facili præpar. medicament. Venet. 1628.

§. XVI. *Anglorum experimenta.*

Deinde in Anglia magis ferio de hoc medicinæ genere cogitatum eſt. Et quidem *Timotheus Clarke* anno 1657. transfuſionem adminiſtrare molitus eſt, atque inſtrumenta paravit, non tamen abſque multiplici difficultate, quam ipſe expertus eſt, & *Henshavius*, ut omnino ſucceſſu exciderent (*i*). Porro cum D *Clarke* anno 1663. 16. Sept. experimenta ſua infuſoria prælegeret, iterum cogitatum eſt de transfuſione (*k*), eaque opera anno 1665. (*l*) M. Februar. Oxonii feliciter functus eſt *Richardus Lower*, deque eo experimento in duobus canibus facto relatum eſt (*m*) coram Societate Regia d. 20. Junii 1666. Sed etiam 16. Maji menſis *Thomas Coxe* de transfuſione ſanguinis ex columba in columbam facta ad Societatem retulit (*n*). Iterum, Martio menſ. anni 1666. *Boyleus* iterum de ea adminiſtratione monuit (*o*), quæ tamen, nimis memori ſui minus fauſti ſucceſſus, difficilis viſa eſt *Timotheo Clarke* (*p*); ſed d. Nov. 14. anni ejuſdem DD. *Coxe* & *King* transfuſionem in duobus canibus coram Societate feliciter exercuerunt (*q*), ex vena in venam ſanguine miſſo, quæ tunc methodus nova fuit, cum prius arteriam inciderent (*q**). Poſtea, erectus ab his felicioribus tentaminibus ipſe *Clarkius* d. 21. Novemb. ejus anni 1666. transfuſi ex arteria in venam jugularem ſanguinis, oviſque, quæ ſuum pene totum amiſerat, legitima cruoris copia reſtauratæ rectèque valentis, hiſtoriam coram Societate prælegit (*r*). Inde porro 12. Decemb. 1666. & privatim, & coram ea illuſtri Societate experimentum factum eſt (*s*), & ſanguis ex ove in canem transfuſus, neque porro res aut rara fuit, aut arcana, aque pluribus diverſarum gentium anatomicis id periculum repetitum eſt (*t*).

§. XVII. *Gallorum.*

In Gallia fere M. Septembri anni 1666. experimentum fecerunt D. *Denys* & Chirurgus *Emmerez* (*u*), ſatis quidem in brutis animalibus felices (*x*), ut inter aliquot canes nullus omnino periret, inque aliis culpa ad plethoram non improbabiliter referretur. Reliquæ beſtiæ de adventitio ſuo ſanguine ſanæ & alacres vixerunt, aliquæ etiam melius, quam dudum. Ita canis vetulus (*y*), ſurdaſter, meliorem auditus uſum recuperavit, & juvenilem quamdam alacritatem. Alius pariter vetulus (*z*) virium inſtaurationem ſua lætitia demonſtravit, alter (*a*) etiam ſubito ex morbo convaluit. Equus depoſitæ ætatis, 26. annorum, cum novo quatuor agnorum ſanguine novas vires recepit (*b*). Vindobonæ (*c*) cani per transfuſionem vigor redditus eſt.

§. XVIII.

(i) Philoſ tranſact. n. 35.
(k) *Birch* T. I. p. 303.
(l) Philoſ. tranſact. n. 30. de corde cap. 4. p. 138. edit. Anglic.
(m) *Birch* ad eum diem.
(n) T. II. pag. 50.
(o) *Birch* ad eum diem.
(p) L. c.
(q) Idem T. II. pag 123. Conf. Phil. tranſ. n. 19. 20. 25. 27. Laudat tamen *Lowerum* qui præ viſſet.
(q*) Eam etiam *Tardy* probavit in tr. de l'écoulement du ſang d'un homme dans les veines de l'autre. Paris 1667.
(r) *Birch* ad eum diem.
(s) Idem ibid. p. 133. Conf. Phil. tranſact. n. 26.
(t) Conf. experimenta alia apud *Birch* t. 2. p. 162. 179. 190. 191.
(u) Philoſ. tranſ. n 27. & in 1. epiſtola, ex qua adparet, quatuor menſes ante Januarium 1667 experimentum factum eſſe. In diario eruditorum d. 14. Mart. ejus anni de eo exp. relatum eſt.
(x) *Denys* epitre 1. Phil tranſact. n. 25. 27. 42. Journ. des Savans 1667 n 6. et 8.
(y) Phil tranſact. n 42.
(z) Ibid. num. 26. 30. *Gadroys* lettre à M. *Blondel* p. 13. Relazione della transfuſione p. 40. et in Diario Romano *Tinaſſii* 1668. p. 92.
(a) Phil. tranſact. n. 25.
(b) Phil. tranſact. n. 30.
(c) *Birch* T. II. p. 312.

§. XVIII. *Transfusio in homine tentata.*

Cum præterea Romæ a *Paulo Manfredo* (*d*), Belga quodam adjuvante, & *Simone Allio* chirurgo transfusio sanguinis ex carotide per unicum tubum feliciter fieret, factum est, ut ad maximas spes hominum animi erigerentur. Ipse *Ricardus Lower* (*e*), & *Mauricius Hofmann* (*f*), & in primis in Gallia C. *Tardy* (*g*) & D. *Denys* (*h*) spem conceperunt, fore ut epilepsia aliique magni, & inveterati morbi una cum hominum sanguine profligari possent: neque multum abfuit, quin ad immortalitatem non valde eminus se prospicere persuaderentur.

Ergo experimentum in homine fecit cum chirurgo *Emmerez D. Denys*, & in venas juvenis stupidi animi, aliquanto plus sanguinis agnini infudit, quam perdiderat, eo effectu, ut rationis rectiorem usum recipere videretur (*i*). Deinde in sani hominis venas ejusdem animalis sanguinem, certe absque incommodo immisit (*k*): neque infelicior, etiam in homine, *Pauli Manfredi* (*l*) industria fuit; & idem, quem excitavimus, *Purmannus* (*m*), lepræ sanguine agnino in venas recepto sanatæ meminit, quartanæ vero superatæ *Thomas Bartholinus* (*n*). Inde in Britannia d. 23. Nov. 1667. in *Arthuro Coga*, litterato homine, calidioris nonnihil cerebri, qui sponte se obtulerat (*o*), sanguis ovillus, *Lowveri* & *Kingii* industria (*p*), in venam infusus est, tunc quidem sine malo: deinde, cum pro octo emissis unciis, quatuordecim unciæ ipsi redditæ fuissent, cum aliquantum equidem deteriori eventu (*q*), ut tamen eadem Regia Societas in posteriori conventu experimentum in homine iterari juberet (*r*).

§. XIX. *Sed infeliciter.*

Sed interim breve gaudium tristes in Gallia successus corruperunt. Nam prior ille juvenis gallus, post experimentum, quod excitavimus, in phrenitidem incidit, & post secundam transfusionem soporosus sanguinemque mingens denique periit, & medici acerbam calumniam passi, a vidua etiam in jus vocati fuerunt (*s*). Denique, cum eo infortunio non absterriti, parum considerate in regii sanguinis juvene, ex gente Bonde, cœliaco, & desperato, transfusionem vitulini sanguinis tentassent, is vero paulo post diem suum obiisset (*t*), ipsis intestinis sideratis, ut in cadavere adparuit, factum est, ut Senatus Parisinus audacem administrationem edicto proscriberet (*u*). Et paulo post, cum duo ægri, transfusionem *Guilielmi Rivæ* (*x*) manu passi, periissent, etiam Pontifex Romanus (*y*) simili lege curiositatem medicorum coercuit. Sed etiam in scorbuticis, in quibus nociturum alii monuerant (*z*), infelix experimentum

(d) Relaz. della transfusione c. 3.
(e) De corde c. 4. p. 142.
(f) Apud *Emmullerum* de chirurgia infusoria c.3. Proposuit etiam J. Dan. *Major*, in homine faciendam.
(g) L. c.
(h) Philos. transact. n. 27. multis propositis rationibus & objectionibus refutatis.
(i) Philos. transact. n. 27. & 32. Lettre I. pag.13.
(k) Phil. tranf. l. c. & Lettre I. p. 14. 15.
(l) L. c. c. 4. pag. 16.
(m) L. c. p. 284. 285.
(n) Act. Hafnienf. Vol. 3. obf. 53.
(o) *Birch* T. II. p.215.
(p) Ibid. p. 216. Phil. tranf. n. 30.
(q) *Birch* pag 225. 227. Ajebant potando febrem sibi conciviſſe.
(r) Ibid. p. 312.
(s) Phil. tranf. n. 28. 32. 36. 37. 54.
(t) Phil. tranf. n. 28. 30. Lettre de C.G. p.15.16.
(u) *Du Hamel* hiſtor. Acad. Reg. Scient. p.21.22. *Bartholin* l. c.
(x) In phthiſici venas, non certe prudenter, ſanguinem immiſerat, Eph. Nat. Cur. Dec 1, ann. 1. obſ. 149.
(y) *Merclin* de transfuſ. ſanguin. pag. 25. 85. &c.
(z) L. c.

mentum factum est (*a*). Ergo, & merito quidem, porro a transfundendo in hominum venas sanguinem temperatum est. Semper enim metus erat, ne sanguis aut in emittente tubulo, aut in recipiente cogeretur, ut peritis anatomicis accidit (*b*), & coactus in venas veniret, non sine summo hominis periculo.

Verum etsi ad curationem morborum parum inde beneficii redundavit, ad demonstrandum tamen sanguinis circuitum pro firmissimo testimonio fuit, quod sanguis immissus non in unum eum artum, in quem infundebatur, sed in cor inque omnes arterias & venas recipientis animalis transierit.

§. XX. *Oculorum pro circuitu sanguinis testimonium.*

Supererat, ut ipsis oculis circuitus sanguinis subjiceretur. Neque hic ultimus colophon veritati defuit, etsi is demum post fata *Harveii* adjectus est. Nullas enim objectiones, aut cavillos ullos, superfuturos sperari poterat, si anatomici, sanguinem ex ultimis arteriolis, in nascentes venas transire, adque cor reverti vidissent. Id evenit paucis post excessum magni senis annis. *Marcellus* enim *Malpighius* anno 1661. (*c*) experimenta edidit, quæ in ranarum pulmone, mesenterio, & urinaria vesica, lente vitrea adjutus fecerat. Ubique vidit, sanguinem ex arteriis per veras anastomoses & vasa continuatum moveri, & contrario motu ex arteriis per venas revehi, paulo tamen, ut sæpe alias, ex aliqua sermonis latini imperitia obscurius scripsit. Luculentiora in *posthumis* (*d*) experimenta describuntur, instituta anno 1665. & inter *Baglivii* opera (*e*) recusa, non tamen penitus manifesto anastomoses arteriarum cum venis expressa sunt, uti quidem in ranæ mesenterio eæ anastomoses non adparent.

§. XXI. *Leuvvenhoeckii inventa.*

Successit labori, & rem in liquidum constituit civis Delphensis, artis poliendorum vitrorum gnarus, ceterum disciplina medica minime innutritus, *Antonius van Leeuvvenhoeck*. Is anno quidem 1680. (*f*) nondum venas arteriis continuari noverat, illasque sanguinem resorbere scripserat, quem arteriæ effudissent. Deinde ab anno, ut videtur, 1688. (*g*), & quidem in gyrino primum, inde in variis animalibus pellucidæ cutis vidit, sanguinem a corde per arterias ad earum extremos fines, hinc per venas ad cor moveri, apparatum etiam idoneum ad repetenda experimenta descripsit. Repetam paucis solertis viri observationes, etsi eas jam tetigisse necesse fuit, quando de arteriarum cum venis continuate dixi. Ergo, cum fines arteriarum inflecti videret, ut pars reflexa, quæ nunc vena est, arteriæ parallela recurreret, omnino etiam sanguinem vidit, ad extremam caudam per arteriam tendere, perque venam arteriæ continuatam ad cor redire (*h*).

Sed etiam ramum arteriosum ipsum in vicinam venam vidit immitti (*i*), & arteriam in duos tresve ramos dividi, qui in unicam venulam confluerent (*k*).

Denique paulum alio modo, ab arteria in venam vicinam & parallelam sanguinem

(a) *Purmann* l. c.

(b) Phil. transf. n. 20. *Perrault* Essays de physique T. IV. p. 417. 418. *Sturm* de transfus. sanguinis in omnibus experimentis.

(c) In secunda epistola de pulmonibus.

(d) Pag. 91 92.

(e) Oper. omn. p. 678. seqq.

(f) Epist. 59 p. 15.

(g) Experiment & contemplat. & arcanis naturæ detectis epist. 65. p. 158. seqq.

(h) Oper. omn. latinor. T. II. Experiment. & contemplat. Epist. 65. p. 161. f 5. 6. A f 10. p. 163. in ranis & p. 166. in piscibus. Porro Epist. p. 177. f. 1. in anguilla, & p. 185. in trocta Deinde in Epistolis ad Societ. Regiam Scient. Brit. sive T. III. operum p. 52. & alibi: inque Tomo IV. sive Epistolis physiologicis p 336.

(i) Epist. 119. f. 4.

(k) Ibid. f. 1. & Epist. 65. p. 161. f. 6. A.

per ramos communicantes (*l*) tranſiiſſe obſervavit: quod quidem ſpectaculum difficilius eſt, & facile fallit, cum venulas in rete implexas facile pro arteriis habeas, quæ venis inſerantur: & præterea area, quæ microſcopio comprehenditur, exigua ſit, atque venula e longinquo adrepſiſſe poſſit. Eamdem certe cauſam erroris eſſe autumo, in quem bonus ſenex, fracta proculdubio oculorum acie incidit, ut omnino venis pulſum adſignaret, quem arteriis negaret (*m*): & denique pro novo phænomeno anaſtomoſes arteriarum & venarum mutuas deſcriberet, in quibus tantum arteria acciperet, quantum vena dediſſet (*n*). Difficultatem rei dudum *Antonius de Heyde* (*o*) perſpexit, & meſenteria ranarum omnino reti venoſo (*p*) occupantur, nuſquam conſpicuo aliquo principio cum arteriis connexo (*q*), in quo ejuſmodi anaſtomoſes arteriolarum in venas ſe immittentium adparere facile perſuadearis (*r*), errorem tamen omnino detegas, ſi denuo eamdem aream ſollicite recognoveris.

§. XXII. *Aliorum.*

Poſt hujus Belgæ labores in Anglia experimenta microſcopica ad circuitum ſanguinis pertinentia magno numero facta ſunt. Et primus *Guilielmus Cowper* in fele juniori in meſenterio canino, & in omento felis (*s*) rete (*t*) arteriolarum & venularum ſibi inoſculatarum delineavit, raro certe felicitatis exemplo; mihi enim in calidi ſanguinis animalibus hactenus ne motum quidem ſanguinis, & multo minus circuitum conſpicuum videre datum eſt (*u*): neque *Leeuwenhoeckio*, niſi in veſpertilione (*x*), inque eo ſatis & ægre & imperfecte: aeris enim frigidi contactus ſanguinem animalium ejus generis continuo cogit, ejuſque motum ſupprimit. *Idem Cowperus* in piſciculis ramos communicantes arteriarum venarumque, & in ranæ pulmone etiam ampliores, quam in aliis animalibus, vaſculorum utriuſque generis anaſtomoſes delineavit, & in ranino pede (*y*). In *Philoſophicis* etiam *Tranſactionibus* a Cl. *Molyneux* ex lacertæ aquaticæ cauda & branchiis circuitus ſanguinis depingitur (*z*). *Guilielmus Cheſelden* & reflexas in venam arterias habet, & laterales ramos inſertos. Icone etiam aream expreſſit, in qua circuitus peragitur (*a*).

Copioſior (*b*) inter Anglos fuit *Henricus Baker*, meſenterio ranino (*c*) uſus, quod equidem mihi ad circuitum demonſtrandum ineptius videtur. Nam in ea membrana pulcherrime quidem venulæ unius globuli capaces adparent, in rete intricatæ, ſed ad unam omnes venulæ ſunt, & circuitus videtur in membranis inteſtinorum abſolvi, quo microſcopii acies non pertingit. Ceterum *Idem* vir Clar. etiam rete vaſculorum ex pede ranino icone expreſſit (*d*), & recte monuit (*e*), non convexiſſimis lentibus vitreis ad hæc ſpectacula opus eſſe. Ipſam arteriæ reflexionem in venam

(l) In T. II. qui Experimenta & contemplationes in ſummis pag. inſcribitur, titulum vero præfert Arcanorum naturæ detectorum Epiſt. 66 p. 183. 185. f. 14. 15. 16. 17. vario modo. Tum in T. 3. ſive Epiſtolis ad Reg. Societ. Brit. Epiſt. 112. & in figura adjecta, in cujus ingente area & prior modus circuitus ſanguinei exprimitur, & iſte, quem nunc dico, & in Epiſt. 128. f. 3. p. 220.

(m) Epiſt. phyſiolog. 18. p. 167.

(n) In Tomo III. operum, ſive Epiſtolis ad Soc. Reg. p. 224.

(o) Obſ. 85.

(p) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 119. 120. 122. 124. 125. 127. 132. 138. 143. 144. 145. 147.

(q) Exp. 138. 143.

(r) Exp. 127.

(s) Phil. tranſact n. 280. (& 285.)

(t) Ibid. f. 4. 5.

(u) L. c. Exp. 10.

(x) Tom. ſecund. oper. ſive Experiment. & contemplat. p. 204.

(y) In append. ad *Bidloi* opus t. 3. f. 4. 5.

(z) N. 288.

(a) Anat. of human body T. 30. f. 3. ed. 6.

(b) Microſcope made eaſy p. 59. ſeqq.

(c) Pag. 135. 136. Depictum etiam dedit Georgius *Adams* in micrographia illuſtrata Tab. 13.

(d) L. c. T. X. f. 1.

(e) L. c. p. 63. 126.

nam (*f*), & verum ex priori, in istam, sanguinis circuitum ex lacerta aquatica descripsit, gyrino etiam, mytulo, locustis, araneis, cimicibus ad hæc experimenta usus est.

Stephanus Hales circulum sanguineum in pulmone ranæ contemplatus est (*g*), ut sanguis ex arteriarum extremis finibus in venas majores transiret, quibus ad angulos rectos inserebantur: plusculas etiam arteriolas in unam venam convenire confirmavit (*h*).

Joannis Bernoullii (*i*) experimenta in anguilla facta brevia sunt, tum D. *Poliniere* in rana (*k*), & tinca pericula, tum anonymi (*l*) in aranea instituta, denique *Antonii de Heyde* (*m*), qui sanguinem per plexum intermedium arteriæ venæque circumire vidit, & *Jacobi Parsons* (*n*), atque *Jobloti* (*o*), qui alteram speciem circuitus vidit, quæ fit inter ramos ad varios angulos ex arteriis natos, adque varios iterum insertos, in parallelas venas.

§. XXIII. *Nostra.*

Ego quidem in motu sanguinis microscopiis contemplando multum laboris posui, ad alia tamen magis, quam ad transitum sanguinis ex arteriarum finibus in venas animum adverti. Vidi tamen, neque infrequenter (*p*), in piscículis officulorum caudæ paria sibi parallela, & totidem arteriarum pariter & venarum conjugationes (*q*). Inter ea vasa, unius & alterius officuli, rete vasculorum communicantium (*r*) unius globuli, aut duorum capacium intercedit, quæ ex arteriis nata, in venas ad angulos omnigenos, & frequenter eo modo transeunt, ut tota parabolam efficiant, cujus prior medietas arterioso modo a sanguine perfluatur, in vertice vero reflexum vasculum altera medietate sui venoso modo sanguinem in trunculum venosum revehat.

Sed etiam, perinde ut *Leeuvvenhoeckius*, vidi in sede caudæ, quæ fini proxima est, majusculam arteriam officuli comitem, incurvatam, in venam reflecti, eamque multorum globulorum capacem esse. Hæc vidi, & microscopio solari adjutus, quod enormiter objecta auget, & vulgatioris lentis ope. Alii vero piscículi aliis constantius extra aquas vivunt; mihi cobitis aculeata ad hæc experimenta, aptior, & diutius superstes visa est (*s**).

§. XXIV. *Harveio laus circuitus inventi vindicatur.*

Postquam adeo & per varii generis experimenta, necessitas admittendi circuitus sanguinei ostensa est, & demum oculorum testimonium hoc iter vitalis humoris supra dubii periculum constituit, inter leges corporis animalis sanguinis *major circuitus* receptus est: qui fit a sanguine per aortam in arterias, & earum minimos ramulos expulso, per venularum tenuissima radices recepto, & ad mediocres venas, maximosque demum truncos inque duas cavas venas revecto. *Harveio* inventi gloria debetur,

(*f*) P. 127. seqq.
(*g*) Hæmastatiks p. 66. 150. 151. seqq.
(*h*) P. 70.
(*i*) Diss. de nutritione n. 8.
(*k*) Cours de philosophie experimentale p. 544.
(*l*) Histoire de l'Acad. Royale des Sciences 1707. p. 9.
(*m*) Obs. 85.
(*n*) De motu musculor. T. I. f. 3. p. 54.
(*o*) In observationum microscopicarum nuper recusarum præfatione.
(*p*) Second Memoire sur le mouv. du sang. Sect. 6.
(*q*) Ibid. Exp. 59. 62. 63. 64. 65. 66.
(*r*) Exp. 59. 62. 63. 68.
(*s**) Exp. 62. 63.

betur, homini modeſtiſſimo, qui diu rem ſcholarum theoriæ adverſâm meditatus, in Germania demum, ab *Hofmanno* (*s*) detecto vero adſenſum ſuum negante contemtus, inventum ſuum a. 1619. in prælectione chirurgica propoſuit (*t*), anno vero 1628. publicavit (*t**). Prima, neque perinde plena, exercitatio ea editione continetur, duas alias in editione Batava ſerius adjecit, quibus *Joannis Riolani* objectionibus reſpondet.

§. XXV. *Non exſtat apud Hippocratem.*

Harveio enim utique hæc majoris circuitus gloria debetur, minorem ipſa antiquitas non ignoravit. Neque me fugiunt clarorum virorum *Joannis Nardii* (*u*), *Joannis Antonidæ vander Linden* (*x*), *Joannis Riolani* (*y*), *Caroli Drelincourtii* (*z*), *Dacerii* (*a*), *Camilli Falconet* (*b*) & aliorum (*c*) conatus, qui ad *Hippocratem* circumeuntis ſanguinis cognitionem retulerunt. Legi ea loca, quæ excitant, miraturus equidem, ſi in ea anatomes infantia ſenex optimus eum circuitum cognitum habuiſſet, quem certum eſt *Galenum*, ex tot experimentis anatomicis, ad motum ſanguinis in primis facientibus, doctiorem certo latuiſſe. Ergo reperio (*d*), *Hippocratem* nullum in corpore principium admittere, quod idem non una finis ſit. Sed ex continuata lectione adparet, morborum, qui in humoribus corporis humani ſedem habent, ab aliqua parte corporis in omnes alias migrationem intelligi. In alio libello, ſpurio quidem (*e*), ἀίματος equidem περιοδος nominatur, & id περιοδου & περιφορης vocabulum repetito occurrit, quo potiſſimum argumento ad ornandas res *Hippocratis Lindenius* uſus eſt. In eo autem exemplo, flumina non ſolito more fluentia ſanguinis circuitum (*f*) indicare legitur, & alibi dicitur ſignificare, (quæ præcedunt) πασας περιοδους, & omnes acceſſiones (προσαγωγας) & ſecretiones integras eſſe (*g*): quo certe loco vix illa περιοδου a ſanguinis circulatione, quæ unica eſt, vehementer recedit. Quando vero de iis, quæ ex περιοδῳ a veſpere ad auroram excidunt, Idem auctor ſcribit, ea recte habere, & ex circuitu excidere, quæ in ventrem ſecernuntur, & in carnes eructantur (*h*), & aſtrorum in corpore circuitum exteriorem, ſolis medium, lunæ vero eum eſſe, qui ſecundum cava eſt (*i*), & aſtrorum verorum errores ſignificare, & morbum in ea parte eſſe, quæ iis aſtris reſpondet, tunc quidem evictum videtur, hanc totam περιοδων repetitionem aliquid aſtrologici exprimere, aut neſcio quos humorum ambitus, qui magnis illis ſtellarum in cœlo errantium ſtellarum ambagibus reſpondeant.

In alio obſcuro libro (*k*), profunda ſectæ *Heracliteæ* dogmata latere, pro ea, quæ ſumma in ipſo eſt, eruditione oſtendit *Joannes Matthias Geſnerus* (*l*), noſter in regia ſocietate ſodalis. In eo iterum libro vox περιοδου ſæpius occurrit, & quidem alio

---

(s) G. H. *Welſch* in ſomnio Vindiciani p. 27.

(t) *Rob. Taylor* Orat. anniv. Harvei anni 1756. p. 44.

(t*) Titulus eſt Exercitatio anatomica de motu cordis & ſanguinis in animalibus, Guilielmi *Harvei* Angli Francof. 1628. 4.

(u) Noct. genial. 10. Pro modeſtia tamen *Harveii* hic adverſarius teſtimonium dicit.

(x) In Hippocrate de circulatione ſanguinis, viginti et novem diſputationibus illuſtrato.

(y) Oper. omn. ed. 1649. fol. p. 556.

(z) In epimetris poſt. diſſ. de lienoſis.

(a) In verſione nonnullorum librorum *Hippocraticorum* gallica, inque notis ad L. 1. de diæta.

(b) Traité des fievres Pariſ. 1723 12.

(c) Conf. Method. ſtud. Med. p 314.

(d) In principio I. περι τοπων των ανθρωπου.

(e) De inſomniis.

(f) Ibid. n. 13 ed. *Linden*.

(g) Ibid. n. 12.

(h) Ibid. n 8.

(i) Ibid. n. 4.

(k) L. 1. περι διαιτης.

(l) In diſſ. de divino Hippocratis, et in Commentariis Soc. Reg. Gotting. T. I. ad ann. 1751.

alio loco (*m*) dicitur in corpore circuitus esse, & unde incipit, in idem terminari. Paulo post legitur, hominibus & animalibus in eadem περιφερια omnia elaborari (*n*). Alibi iterum tardiores, inquit *Auctor*, circuitus in iis esse, in quibus aqua abundat (*o*). Iterum alibi scribit, ignem facere περιοδους πρισσους, intus & extus ad se invicem terminatos, alios ad cavitates humorum, facultate lunæ, alios ad circumferentiam exteriorem, astrorum vi, alios medios, & exterius terminatos & interius (*p*). In his locis omnibus difficile est investigare auctoris sensum, non difficente *Dacero* (*q*), arteriosi tamen & venosi sanguinis circuitum describi, omnino absque rerum testimoniis adfirmatur.

Quare ad has lites finiendas utilius consilium est, ex genuinis *Hippocratis* operibus colligere, quænam boni senis de motu sanguinis arteriosi & venosi opinio sit. Ergo hæc primum legitima *Ejus* sententia videtur: pulsum oriri a sanguine (*r*), in arteriis contrario ductu sibi occurrente, ut alius desuper adfluat, alius ab arteriis avertatur; quo quidem loco significari videtur, adscendentem sanguinem resistere illi, qui a superioribus refluit.

Alibi *Hippocrates*, aut certe auctor libri inter *Coi* scripta recepti (*s*), manifestius docet, sanguinem, qui ad uterum descendit, eo vincere obstructo aversum ad cor & septum transversum resilire, tum a pedum frigore. Aperte hoc loco itus sanguinis & reditus sibi contrarius in iisdem vasis statuitur, quæ mihi vera, sed a circuitus lege insigniter diversa, *Hippocratis* theoria videtur, & summis ante me viris (*t*) visa est.

§. XXVI. *Neque apud Salomonem, Platonem, Veteres alios.*

Sunt qui *Salomoni* circuitum sanguinis non ignotum fuisse scripserint (*u*). Usi sunt, ad hanc laudem vetustissimo regi vindicandam, *rotæ* vocabulo, quo aliquid circumeuns intelligi credunt. Verum nihil aliud certe hic voluit *Divus* ille, præter aquæ defectum, quæ ex fonte hauriri nequeat, quod ea rota confracta sit, qua in Ægypto, & Palæstina ad aquam putealem hauriendam utuntur, a nuperis (*x*) itinerum scriptoribus descripta.

Platoni Thomas Janson ab Almeloveen, & *Heisterus*, multa laude dignus senex, *Harveianum* inventum tribuunt. Nempe sanguinem velociter a corde per totum corpus circumpelli scripsit, eo loco (*y*) quem *Heisterus* excitat (*z*). Verum ille quidem suavissimus philosophorum unice, cor quidem venarum originem esse voluit, & sanguinem per venas ad ambitum corporis ferri, plane uti *Galenus*. Alter vero a *Janjone* (*a*) laudatus locus (*b*) continet nescio quam alternam spiritus eruptionem & irruptionem, quæ respirationem facit: ad circuitum vero sanguinis omnino non spectat.

Scholiastes *Euripidis*, quem *Idem* laudavit *Heisterus*, venulam aliquid spiritus, arteriam aliquid sanguinis continere scripsit, iterum ad eamdem sententiam, quam *Galenus* docuerat (*c*).

A Ne-

(m) N. 15. §. 27. 28. p. 193.
(n) N. XV. 51. 52. 53.
(o) N. 32.
(p) N. 11. Has tres periodos huc trahit *Daverius* l. c. p. 107.
(q) L. c. Conjicit in amissis libris de venis et arteriis *Hippocratem* mentem suam clarius explicasse. Verum ea mera conjectura est.
(r) Ex lib περι τοπων &c. n. 6.
(s) De virginum morbis n. 2. p. 356. ed. *Linden.*
(t) In primis Danieli *Clerico*, integerrimi judicii scriptori & eruditissimo, in historie de la Medecine p. 127. *Stulthzio* in histor. Medic. Period 1. Sect. 3. Adde J. B *Senac* Tr du coeur T. II. ab init. & *Wottonum* of antient. and. modern. learning. p. 210.
(u) J. *Smith* in Phil. tranfact. n. 14. J. *Muraltus. Warliz* in valetudinario senum.
(x) F L. *Norden* voyage d'Egypte & de Nubie.
(y) In Timæo.
(z) In progr. ann. 1720. edito: conf. Annal. Julia T. I. p 146. seqq.
(a) Novantiq p. 241.
(b) Pariter ex Timæo.
(c) Confer hujus operis p. 151.

A Nemeſio Oxonienſis editor circuitum ſanguinis deſcribi putat, quod venam ajat alimentum arteriæ dare, tenuemque ſanguinem diductum a proximis venis trahere. Verum is certe locus, ut totum *Nemeſii* opus, ex *Galeno* ſumtus eſt, qui reciprocum quemdam ſanguinis ex arteriis minimis in venulas, exque venulis in arterias commeatum minime ignoravit. Ideo enim factas eſſe arteriarum & venarum anaſtomoſes ſcripſit, ut venæ reſpirationis participes fierent (*d*). Neque magis *Pollucis* locum de ſanguinis circulatione expono, quem vir alioquin doctiſſimus *Jacobus Nicolaus Weiſſ* (*e*) eo revocavit.

Inter inſtauratores anatomes hactenus majorem illum circuitum *Veſalius* adtigit, quod ſanguinem ex venarum ramis in truncos nonnunquam refluere perſuaſus fuerit: raras vero eas occaſiones eſſe ipſe addidit (*f*).

§. XXVII. *Neque apud Servetum, Jacobum Reeff.*

Sed etiam *Michael Servetus* aliquod arterias inter & venas commercium non ignoravit, exque illis per anaſtomoſin in iſtas ſpiritum vitalem dari ſcripſit (*g*), non quidem multum ultra *Galeni* effata progreſſus. Minorem circuitum *Idem*, & pariter *Columbus*, accurate deſcripſit (*h*).

Jacobi Rueff, chirurgi Tigurini, voces aliquas (*i*) nuperi chirurgi Galli huc traxerunt (*k*). Verum etiam iſte homo ne quidem votis ſuis ſuper vulgum ſapuit, neque quidquam voluit, niſi ſcholarum doctrinam, ſpiritum nempe vitalem alternis contractionibus & dilatationibus arteriarum & cordis agitari.

Peuceri locus (*l*) nihil a vulgari ſcholarum ſententia differt.

§. XXVIII. *Quid Cæſalpinus viderit.*

Andreas Cæſalpinus in priori quidem opere (*m*) idem per pulmones ſanguinis iter deſcripſit; in altero (*n*), ex venarum inter finem ſuum & injectum vinculum obſervato tumore, omnino motum ſanguinis a vena cava per pulmones & cor in aortam euntis expoſuit, ut in ſomno calor ad cor per venam cavam reverteretur, cum ea vena ad cor ducat, non contra. Non penitus tamen verum vidit, *Harveio* reſervatum. Nam ſanguinis exundationem ad ſuperiora, & retroceſſum ad inferiora ad Euripi modum ſtatuit, qui in vigilia & ſomno adpareat (*o*), ut omnino videatur, acutiſſimum virum directionem veram ſanguinis venoſi perſpexiſſe, non tamen ideo pari felicitate intellexiſſe, quomodo ſanguis ex minimis arteriis in venas tranſeat.

§. XXIX. *Non eſt inventum Pauli Sarpi.*

In celebrem ex ſuis pro tuenda patriæ libertate editis ſcriptis, & ſuſceptis periculis monachum *Paulum Sarpi*, varii ſcriptores laudem inventi circuitus contulerunt, cum certatim fere hominem quærerent, in quem laudes *Harveio* ereptas transferrent. *Joannes* equidem *Veslingius* (*p*) codicem manu ejus viri ſcriptum citat, quem apud P. *Ful-*

(d) De utilit. partium l. 6. c. 17.
(e) De Veteris Græciæ re medica p. 31.
(f) De fabric. corp. hum. p. 443.
(g) De reſtitutione Chriſtianiſmi apud *Wotton* on antient and modern learning.
(h) Vid. l. 4.
(i) De generatione p. 5. 6.
(k) *Garengeot* (planchnologie Ed. 2. T.II. p.157. & D. *de la Faye* ib.
(l) Venam cavam ſanguinem cordi dextro dare (quæ vulgaris ſcholarum doctrina fuit) & venam pulmonalem aerem cordi ſiniſtro adferre: de divinatione p. 245.
(m) Quæſt. Peripat. l. 5. c. 4.
(n) Quæſt. Medic. 17. l. 2.
(o) Ibid. p. 234.
(p) Apud *Bartholinum* Cent. 1. Epiſt. 26.

P. *Fulgentium*, discipulum, vitæque *Sarpianæ* scriptorem viderit. Deinde *Joannes Walæus*, strenuus ceterum novi inventi stator, non quidem in prima epistolæ suæ editione, sed in nuperioribus (*q*) editionibus, ab aliis ut videtur edoctus, ante *Harveium* circuitum sanguinis *Sarpio* notum fuisse scripsit; tum *Joannes Nicolaus Pechlin*, aut ipse forte larvati operis (*r*), verior auctor *Carolus Drelincourtius*, qui historiolam addidit, quomodo Veneti monachi inventum ad *Harveium* pervenerit.

Exstat autem *Georgii Ent* (*s*) apologia, qui rei gestæ historiam invertit, & *Sarpium* per legatum Venetum *Harveii* librum ab ejus auctore habuisse adfirmat. Et temporum equidem ratio hanc apologiam fert, si quidem omnino anno 1619. in chirurgica prælectione *Harveius* verum sanguinis iter proposuit (*s**); eodemque anno legatus Venetus patriam repetiit, & quatuor demum annis elapsis Frater *Paulus* anno 1623. obiit.

Verum dudum meruit *Harveius*, ut ipse summus ejus adversarius *Riolanus* (*t*) veri causam ageret, atque ostenderet, certe *Sarpii* non esse, quod *Harveius* invenisse gloriaretur. Deinde nihil quidquam proferunt (*u*) monachi illius, aliis meritis illustris, laudatores, cur aliena adeo a suis gravissimis officiis studia excoluerit, neque experimenta excitant, per quæ vir politicus ad reconditam illam, perque solam anatomen eruendam, sanguinis viam detegendam pervenisset. Denique vitæ *Sarpianæ* auctor, idemque boni senis discipulus P. *Fulgentius*, de valvulis quidem scripsit, quas *Sarpius* invenerit, de circulatione silet, ipsisque valvulis, alienæ ceterum industriæ fructibus, omnino non veram utilitatem a *Sarpio* adsignatam addit (*x*).

Helfricus Dietericus ipse quidem sibi testis est, se anno 1622. *Casparo Hofmanno* suam de circulatione sanguinis sententiam aperuisse, frigido autem docti viri joco absterritum rem deseruisse (*y*). Nihil autem iste quidem vir præstitit, cur tantum inventum ab eo exspectemus.

§. XXX. *Neque aliorum nuperorum.*

Ita neque *Thomas Harriot*, ex algebræ cognitione, & sua regula celebris, quidquam aut scripsit (*z*), aut molitus est, cur *Lindenio* (*a*) credamus, qui novi inventi laudem ipsi tribuere mavult, testemque excitat, qui ex *Harveio* audiverit, occasionem inquirendi se ab *Harrioto* accepisse.

Honoratus Fabri, alterius ordinis monachus, ferrea fronte sibi ipsi *Harveii* inventum vindicavit (*b*), quod in dissertatione nescio qua anno 1638. exposuerit, cum liber *Harveii* non prodiisset. Verum iste liber non anno 1639. sed anno 1628. prodierat. Neque *Petrum Laurembergium* proprio marte circuitum sanguinis detexisse quisquam crediderit, etsi is quidem vir absque ullius auctoris citato nomine illustre inventum descripsit (*c*).

§. XXXI. *Neque Sinensium aut Persarum.*

Alii scriptores, alieno certe loco arguti, in remotam gentem rem eruditæ Græciæ ignoratam transtulerunt. Sinenses (*d*) quidem nescio quem monstrosum sanguinis motum

(q) Apud *Bartholin.* in anat. tert. renovat. Ep. 1. p. 774.
(r) Metamorphosis Apollinis & Æsculapii p. 76.
(s) In dedicatione apologiæ suæ pro circulat. sang.
(s*) *Rob. Taylor* Orat. anniv. Harvei p. 44.
(t) Animadvers. in *Walæum* p. 613.
(u) Conf. Hyacinthus *Gimma* in Italia litterata p. 696.
(x) G. *Charleton* three lectures p. 24.
(y) In vindiciis adversus *Tachenium*.
(z) *Wotton* l. c. p. 251.
(a) *Hippocrates* de circulatione sanguinis n. 196.
(b) De homine l. 1. Propos. 2 p. 204.
(c) In collegio anatomico edito ann. 1636.
(d) *Cleyer* Spec. Med. Sinic. p. 84. &c.

tum adeo fabulose describunt, ut ex mera imaginatione desumtum esse continuo manifestum sit. Ab anatome alioquin alieni sunt, ut ab omni alio mortalium genere potius ejusmodi, non in aprico certe positam corporis animati functionem, exspectes.

Mirum est, quod nuper in litteris suis doctissimus medicus *Franciscus Thierry* mihi aperuit, & ego quidem evolutis scriptis *Chardini* (*e*) omnino ita se habere reperi. Persæ medici sibi dudum notum sanguinis circuitum coram eo, cauto satis viro, gloriati sunt: ab omnibus enim suis graviorum *casuum* judicibus impura vocari animalia, quæ circulantem sanguinem nacta non sint, & discrimen fieri inter ea, quibus circulum obit, & alia, infecta in primis, quibus cruor absque eo circuitu est (*f*). Verum cum Persæ Arabes omnino medicos legant & sequantur, hi vero sua fere omnia ex Græcis habuerint, Græcis denique is circuitus non notus fuerit, multo minus credibile est, in nuperiori Asia, inque tanto omnium bonarum artium languore, & cadaverum horrore, tantum inventum nasci potuisse. Et crediderim, insectorum argumento, longe simplicius ea animalia pro impuris haberi, quibus ruber sanguis non sit, qui per vasa moveatur, & voce *circumire* unice sanguinis fluentum significari.

§. XXXII. *Sed Harveii.*

Præterea æquo animo oportet expendisse, non eum verum inventorem esse, cui vaga aliqua cogitatio elapsa est, in nullo fundata experimento, sed eum omnino eam laudem mereri, qui verum ex suis fontibus per sua pericula, suasque meditationes eruerit, & adeo firmis rationibus stabiliverit, ut veri cupidos convincant. Ex ea certe definitione, recte a *Pitcarnio* (*g*) & ornate proposita, adparet, non *Cæsalpino* ob paucas aliquas & obscuri sensus voces, sed *Harveio*, numerosissimorum experimentorum laborioso auctori, gravique scriptori argumentorum omnium, quæ eo ævo proferri poterant, immortalem gloriam inventi circuitus sanguinis deberi. Valdeque laudo *Richardi Meadii* liberalitatem, qui bustum magni viri in schola medica Londinensi dedicavit.

§. XXXIII. *Objectiones aliquæ.*

Supereſt, ut aliquas, nondum eversas objectiones nominemus, quæ magno viro oppositæ fuerunt, & ex prioribus facile refutantur. Cum enim totam scholarum doctrinam funditus nova circuitus theoria subrueret, omniaque illa ubique recepta venarum in morbis secandarum discrimina supervacua redderet, infinita vis fuit hominum, quos aut præjudicata opinio, aut demum invidia in *Harveium* armavit, aut malus pudor vetuit deserere, quæ & juniores didicerant, & senes tunc maxime docebant.

Et *Joannes* quidem *Riolanus* eo sæculo princeps anatomicorum, & aliorum judicio, & in primis suo, aspernatus *Harveii* modestiam, multis libellis nascenti lumini restitit. Cum vero vim veri omnino, qua erat perspicacia, non posset non sentire, ne tamen alienæ industriæ laudator fieret, neque opiniones aliquas veterum desereret, partem aliquam circulationis *Harveianæ* recepit, alia vero de suo reformavit, ut *Riolanea* (*h*) audire posset. Ergo sanguinem in vena portarum absque circuitu manere scripsit, neque ad cor redire, & omissis per pulmonem ambagibus, sanguinem venæ

(*e*) In itinerum T. V. p. 292. ed Paris. 1723.

(*f*) Ibid. T. VII. p. 226. Ea verba cum tota theologia Persica sumta sunt ex compendio tempore Regis *Abbas* edito, *Harveio* quidem coævi, sed adeo exigua temporis distantia ab eo remoti, qua ne in Europa quidem nova veritas satis aut nota fuit aut recepta; in remotissimis vero gentibus *Harveii* libros lectos fuisse, non probabile videtur.

(*g*) In progr. de inventoribus.

(*h*) Nova doctrina de motu circulatorio in corde, Paris. 1649. fol. Lond. 1659. 4.

venæ cavæ ex dextro ventriculo per ſepti cordis poros in ſiniſtrum duxit, denique celeritatem illam, quæ Galenicos medicos in vertiginem rapiebat, magna portione diminuit. Tota res cum docto ſene ſepulta eſt.

Caſpar Hoſmannus verum contempſit, idemque jam ſenex exiguo, neque profunda vulnera inferente, ſcripto refutavit (*i*).

Fortunius Licetus, non quidem ille per cædes anatomicus, ut in partem gloriæ *Harveianæ* ſerio veniret, & ipſe proprium circuitum deſcripſit, ut ſanguis quidem nutritius, more veterum, per venas ad extremos fines ferretur, ibi portio neceſſaria in alimentum verteretur, reliquum ad cor rediret: idemque omnino in ſpiritu vitali per arterias iter, fluxuſque locum haberet & refluxus (*k*).

Ultimus hoſtium novi circuitus Patavii ſuperfuit (*l*), *Homobonus Piſoni*, non incelebris clinicus, neque veri abſque ingenio adverſarius, audax cum *Morgagnio* (*m*) ad certamen experimentorum contendere.

Ergo argumenta ſua repetiit, a paucitate ſanguinis, qui in nonnullis corporibus humanis omnino non reſponderit ſummæ celeritati, quam *Harveii* ſententia (*n*) poſcit. Deinde nullam nutritionis explicationem ſupereſſe objecit, ſi abſque medio ſanguinem ex arteriis in venas traduci ponatur (*o*). Sanguinem ex eadem vena in diverſa vaſa receptum, diverſo colore fuiſſe, neque adeo ab una vena in omnes ſanguinem circumire, neque ſanguinem ex unica vena veniſſe (*p*) addidit. Diverſa venena modo celerius occidere, ſuamque efficaciam exſerere monuit, modo tardius, cum æque velocem effectum exſpectare fas ſit, ſi æque velociter omnes in eodem vaſe humores circumferrentur (*q*). Et magnum in deliquio animi pulſum ſupereſſe (*r*). Varicum phænomena ex *Harveii* ſententia non poſſe exponi, nullam enim rationem dari, quare valvularum ſinus, qui verſus cor apertus ſit, a ſanguine collecto, & ab artubus redeunte, repleatur: facillime vero intelligi, ſi ſanguis, cum totius antiquitatis conſenſu, a corde per venas verſus extremos fines fluxerit, qui manifeſto, dum in valvularum ſinus nititur, ſibi viam claudat (*s*).

Addebat, nimis pauca experimenta in re graviſſima facta eſſe, & a *Pecqueto* quidem in unico cane (*t*): lac denique, uti diximus, venæ hominis injectum, facile quidem ad digitos deſcendiſſe, ſurſum verſus cor redire recuſaſſe (*u*).

Schillingius per venas non obſtantibus valvulis ad extremos fines ſanguinem fluere non dudum docuit (*x*), ſed quæ is quidem vir, aut *Eccardus Leichner* (*y*) objecit, aut *Raymundus Reſtaurand* (*z*), aut *Leiſerus* minatus eſt (*a*), ea quidem vix repeti merentur.

§. XXXIV. *Veri Defenſores.*

Non defuerunt ideo candidi verique amantes viri, qui novo lumini oculos grati aperuerunt, ſuamque operam propagando vero mutuarunt. Belgæ primi fere in *Haller Phyſiolog. Tom. I.* Y *veii*

(i) Digreſſio de circulatione ſanguinis Pariſ. 1652. 12.
(k) In Epiſt. 37. Centur. I. ad *Bartholinum*.
(l) In Ultione antiquitatis, quæ Cremæ ann. 1690. 8. prodiit, & in diſquiſitione de circuitu ſanguinis, Patavii 1726. 4. excuſa.
(m) Diſquiſit. p. 417. ſeqq.
(n) Ibid. c. 1.
(o) Ibid. c. 2.
(p) C. 4.
(q) Ib.
(r) Eod. capite, & in Ult. Antiq.
(s) Eod. capite.
(t) Diſquiſit. p. 428. Non bene certè, cum tot experimenta exſtent, *Harveii*, *Walæi*, *Drelincourtii*.
(u) Supra p. 141.
(x) In diſput. Baſileæ ann. 1679. defenſa.
(y) De motu ſanguinis exercitatio antiharvejana Arnſtad. 1647.
(z) Zod. Med. Gall. P. V.
(a) In primis lineis ſyſtematis novi medici Argentor. 1722. Conf. nonnullos alios, In Meth. Stud. Med. citatos.

veii partes tranſierunt, & princeps *Joannes Walæus* (*b*), qui egregiis & numeroſis experimentis id inventum ſtabilivit, alter ab *Harveio* ſtator; tum collega viri *Franciſcus Sylvius de le Boe* (*c*). Deinde *Vopiſcus Fortunatus Plempius* adverſarius veri (*d*), inde dubius (*e*), tandem advocatus (*f*) fuit.

In Gallia *Carteſius* (*g*) (etſi in Belgio fere vixit) inter primos auctoritate ſua circuitum ſanguinis confirmavit, quæ eo ſæculo ſumma fuit, experimentis vero defendit *Joannes Pecquet* (*h*).

Germania continuo *Harveio* favit, alioquin, in multo minus probabili occaſione, exterorum imitatrix. *Rolfinkius* (*i*), eruditus omnino homo, & doctiſſimus *Conringius*, deinde *Thomas Bartholinus*, Danus, poſt levia dubia (*k*) cum tota cohorte in caſtra *Harveii* tranſierunt.

In Italia minabatur neſcio quid *Harveio* contrarium *Marcus Aurelius Severinus* (*l*), ſi vita ſuperfuiſſet. Inde *Joannes Trullus* (*m*) ex primis, verum recepit, & *Malpighius*.

Nunc, niſi barbari aliqui adverſarii ignorati latent, ab omnibus medicis & phyſicis circuitus iſte major pro dogmate demonſtrato habetur, quod pro poſtulato haberi poſſit.

SECTIO IV.

LYMPHÆ ITER.

§. I. *Tendit a minimis ad thoracicum ductum.*

SUpereſt, ut etiam eorum humorum, qui ſanguine tenuiores ſunt, circuitum exponamus: niſi enim inutiles humores fuerint, qui omnino de corpore animato ejiciuntur, neceſſe eſt, id omne ad communem humorum maſſam redire, quod de utilitate propria cujuſque liquoris ſupereſt, neque quidquam video, cur in ſolo ſanguine circuitum admittamus (*n*). Cum vero præter venas illas valvuloſas pellucidas pauciſſimæ aliæ notæ ſint, omnino de iſtis lymphaticis vaſculis dicendum eſt.

A primis eorum vaſorum temporibus fere omnes anatomici in vero lymphæ itinere conſenſerunt: ut nempe ab univerſo corporis ambitu, aque minimis ramulis pellucidis, lympha undique in majora vaſa lymphatica, & in eorum truncos, & denique in ductum thoracicum confluat, præter ea, quæ nondum ſatis certo in venas rubras aliis locis ſe immittunt (*o*). Atque adeo lympha cum ſanguine per arterias in omnes corporis partes delata, in venulas valvuloſas tranſit (*p*), ejuſque maxima portio in venas denique rubras, inque cor ipſum redditur. Aliquid enim exhalaſſe, aliquid in gluten nutritium abiiſſe, alibi probabile reddetur.

§. II.

(b) In Epiſtolis de motu chyli & ſanguinis anno 1641. Leidæ editis, cum *Bartholini* anatome, & ſæpe recuſis.

(c) Diſput. med. 5. n. 15.

(d) In 1. editione Fundamentorum Medicinæ anni 1638. p. 203 204.

(e) Apud *Beverwyck* de calculo p. 209.

(f) In altera editione Fundamentorum anni 1644. p. 113 115.

(g) Lib. de homine: de formatione fetus: de paſſionibus animi.

(h) In experimentis anatomicis, Pariſ. 1654. 4.

(i) Apud *Schenk* de ſchola part. p. 57. jam anno 1642.

(k) Centur 1. Epiſt. 66.

(l) In Epiſt. 7. de quidditate lymphæ Bartholinianæ ad *Segerum* Tuetur tamen *Harveium* in epiſt. 31. Cent 1. *Bartholini*.

(m) Apud Jacobum *Sinibaldum* in geneantropia p. 527.

(n) Ita M. *Liſter* de humoribus c. 25. Rectius dudum *Pechlinus*, tot eſſe circulos in corpore humano, quot ſuccorum diſcrimina ſunt: de corde n. 24

(o) L. 2. ſect. 3. §. 15.

(p) L. 2. Sect. 1. § 28.

§. II. *Ostendunt vincula.*

Ita dudum ex fabrica valvularum lymphaticarum edoctus *Rudbekius* (*q*) sensit, ita ex vinculis, quæ vasis pellucidis injiciebat, *Thomas Bartholinus*. Constantissime enim videbat, hæc vascula in quacunque demum corporis animalis sede, vinculo intercepta, inter minutissimas radiculas, & vinculum intumescere, contra inaniri inter id vinculum & ductum thoracicum, aut certe inter linum, & venas rubras, in quas se immittunt. Perinde adeo, uti de sanguine dictum est, ex his experimentis sequebatur, pellucidum humorem ab omni corporis ambitu in thoracicum truncum confluere, atque a vinculo impeditum, minores radiculas, unde advenit, distendere. Hæc experimenta *a Bartholino* (*r*), *a Rudbekio* (*s*), & *a Joanne van Horne* (*t*) facta sunt, & iste quidem primus, paucis a morte horis, vinctis artubus & scroto, in juvenis cadavere nova vascula ostendit. Sed etiam *Nicolaus Stenonis filius* (*u*), *Franciscus Sylvius* (*x*), *Carolus Drelincourtius* (*y*), aliique clari viri (*z*) hæc experimenta repetierunt, & ipse ea vera comperi. Non alio artificio primi inventores utebantur, ut in bestiis vasa pellucida ostenderent (*a*). Hinc ductu thoracico ligato ex *Rudbekii* consilio (*b*) optime demonstrantur (*b**), cum novus humor ad communem sibi venam confluens, a vinculo sistatur, suaque vasa distendat: & venis demum rubris ligatis (*c*), ut jugularibus, & portarum in primis trunco, vicina vasa aquosa intumescunt, sive circa eam sedem inserta sint, sive, quod mihi magis probabile sit, eodem cum venis rubris vinculo etiam pellucidæ venæ comprehendantur.

§. III. *Valvulæ.*

Major tamen certitudo veriori sententiæ accessit, postquam valvulas vasorum lymphaticorum *Swammerdamius* (*d*), deinde *Fridericus Ruysch* (*e*) evidentius constituerat. Tunc enim adparuit, ut omnino eadem earum fabrica est, quæ valvularum in venis rubris positarum, ita eamdem etiam functionem esse: sinus earum versus ductum thoracicum & cor aperti sunt, dorsa convexa ad minimas radiculas vasorum lymphaticorum obvertuntur (*f*). Ergo lympha ab iis radiculis adveniens, inter convexa ea

(q) Insid. struct. vas. aquosis Rudbek pag. 128.

(r) Lymphatic. brutor. p. 46. Lact. thoracic. c. 6. p. 31. &c. Vas lymph. in homine c. 5.

(s) De vasis serosis c. 1. 10. &c.

(t) Apud *Sorgeloos* œcon. anim. thes. 54. & apud *Sylvium* diss. 8. n. 20. 21.

(u) In Epist. 26. Centur. 4. ad *Bartholinum*.

(x) L. c.

(y) Canicid. 11.

(z) Thomas *Warthon* l. c. p. 98. Samuel *Collins* (in hepate) System. of anat. p. 440. 441. Gualtherus *Needham* de formato fetu c. 1. Isbraad *v. Diemerbroeck* anat. L. 1 c. 13. Theodorus *Kerkring* spicileg. obs. 91. Philip. *Verheyen* L. 1 tract. 2. c. 13. Henr. *Pauli* anat. Bilsian. anat. c. 7. C. *Bartholin* de diaphragm. p. 90.

(a) *Rudbek*, *Drelincourt*, Henr. *Pauli*, C. *Bartholinus* l. c.

(b) Apud *Hemsterhuys* c. 5.

(b*) Experimenta numerosissima facta sunt a Nicolao *Stenonis* f. l. c. Epist. 24. Cent. 3. a Casparo *Bartholino* nepote de diaphr. p. 90. J. Henrico *Pauli* l. c. c. 7. p. 79. tum a Godofredo *Bidloo* in exercit. de hydatidib. p. 10.

(c) Experimenta sunt T. *Bartholini* lymphatic. brut. p. 46. Friderici *Ruysch* de valvul. vasor. lymph. c. 3. p. 12. Joannis *Zelleri* de administrat. vasor. lymph. c. 1. Raymundi *Vieussens* traité des liqueurs p. 252. Reinholdi *Wagner* in Nov. litter. Mar. Balth. 1700. p. 271. J. Christophori *Bohlii* l. c. p. 45.

(d) Vide l. 2. p. 111. 112. Anno nempe 1664. Salmurii experimenta fecit, quæ cum *Blasio* communicavit de respir. p. 90.

(e) In toto libello, cui titulus est, disucidatio valvularum in vasis lymphaticis p. 1. 2. 9. Primum hoc, & ni fallor, optimum est inter scripta *Ruyschii*.

(f) L. 2. p. 111.

vela viam sibi facit, atque ea contra parietes venarum pellucidarum adprimit, ut sinus evanescant, totumque lumen lymphæ redeunti pateat. Contra quando lympha a sede cordis aut thoracici ductus relabitur, tunc ea utique in apertos valvularum sinus subit, eos, qui cæci sint, replet, distendit, cogit in caveam vasis eminere, claudit eam caveam, viamque sibi ipsi relapsuræ obturat. Passim tamen vasa lymphatica unicam valvulam habent, ad ingressum in majus vasculum positam, inde longe absque valvulis progrediuntur (1), & ductus communicantes dantur, valvulis destituti (2), tum lienis vascula (3). Ductus etiam thoracicus, utraque in directione lympham transmittit (4).

Quare eam viam facile aer immissus legit, & per lymphatica ad cor usque venit (*g*). Et mensenterio compresso, deinde post aliquod tempus iterum liberato, lympha confestim in ductum thoracicum confluit (*h*).

§. IV. *Non semper fidæ custodes.*

Iterum autem nequit dissimulari, non adeo constantem harum valvularum custodiam esse, quin cedant nonnunquam, & lympham, aut certe impulsum aerem, sebum, & argentum vivum sinant ad minores radiculas relabi, uti quidem sæpe vasa lymphatica pulmonis, glandularum œsophagearum, lumbalium, & abdominis per ductum thoracicum me repleviſſe memini, & ante me idem experimentum a *Cowpero* factum fuisse lego (*a*). Ceterum ejusmodi lymphæ aerisve relapsum dudum *Nicolaus Stenonius* (*b*) aliique Clari viri (*c*) viderunt. Et in primis *Antonius de Marchettis* (*d*) inflato chyli receptaculo omnia in toto corpore animalis pellucida vascula aere distendit.

Hæc quidem valvularum laxitas potissimum *Bilsio* errandi causa fuit, ceterum non tanta est, ut in errorem ducat. Nam impulsum sebum, aut argentum vivum, etsi unam alteramve valvularum conjugationem fallit quasi, & latenter viam naturæ contrariam describit, vix unquam tamen longe subit, aut ad minima vascula penetrat; multiplicata enim juga (*e*) numero suo paulatim errantem directionem impulsi humoris frangunt, donec nihil ultra relabatur. Ita vidi, & magni ante me viri viderunt (*f*). Deinde omnino hic valent, quæ de valvulis venarum rubrarum in vivo, pleno, undique compresso corpore rectius officio fungentibus, quam in laxo, molli, diductoque cadavere, supra monui (*g*).

§. V. *Contraria Bilsii opinio.*

In hoc ergo lymphæ venoso motu omnes anatomici consentiunt semperque consenserunt, ut solus *Ludovicus de Bils* contrariam sententiam propoſuerit (*). Vir nobilis fuit, & oppidi Ardemburgi prætor, miro ceterum amore anatomes captus, neque rudis professor, qui viva animalia absque sanguinis effusione inciderit (*h*), & humana ca-

(1) *Mekel* p. 6.
(2) Idem.
(3) *Monroo* p. 27.
(4) *Mekel* p. 14.
(*g*) T. *Bartholinus* lymphat. brutor. p. 46.
(*h*) *Bohlius* l. c.
(*a*) Ad *Bidloi* tabulam 21.
(*b*) Epist. 24. Centur. 3. *Barthol.* & in tr. de glandulis oris ad fin.
(*c*) Jacobus *Keil* in compend. anat. p. 120. *Blecmeſtein* de admin. anatom.
(*d*) Apud Henricum *v. Moinichen* in Epistolis Bartholinianis Centur. 2. p. 590.
(*e*) *Clifton Wintringham* p. 217.
(*f*) *Lower* in vindicatione pyretologiæ Willisianæ p. 53. J. Henricus *Pauli* l. c. ad fin. cap.
(*g*) p. 140.
(*) *Hambergerum* negantem valvulas iter lymphæ determinare, refutat *Monrous* p. 19. 20.
(*h*) *Bils* gebruyk van de Gylbuys p. 2. ubi testimonium adjectum est.

na cadavera, ſupra ejus ſæculi certe ſolertiam (*i*), conſervare norit; cui, minus alioquin æquus, *Joannes van Horne* tantum tribuerit, ut balſami *Bilſiani* arcanam compoſitionem concupiret (*k*), & argentea ſuppellectile peculiares viri encheireſes redemtas vellet (*l*). Cum iis dotibus vero literas non conjunxit (*m*), qui proculdubio ipſi potiſſimus fons errorum fuit & pertinaciæ.

Ergo *Bilſius* docuit (*n*), ex receptaculo chyli, tamquam corde, vaſorum rorem vehentium, quem alii chylum dicunt, ſurculos ad totum corpus prodire; eorum aliquos ad pulmones ſpargi, alios ad pericardium ire, ſuccumque ei ſacco proprium parare. Præcipuum ramum, ſive thoracicum ductum, in labyrinthum contorqueri, quem deſcripſit & depinxit (*o*), circa jugularem & axillarem venam poſitum, ex quo ramus in venam cavam ſe aperiat cordique fermentum præbeat. Alios ramos ad caput adſcendere, adque ſalivæ ſputique glandulas.

Lites inde plurimæ inter Belgicos anatomicos natæ ſunt. Fuerunt, qui hepatis cauſam acturi, *Bilſiumque* ſecuti, motum lymphæ inverterent, ut a communi illo corde per vaſa pellucida ad omnes corporis animalis partes dideretur. Ita *Deuſingius* (*p*) ſenſit, & *Nicolaus Zaſius* (*q*), & *Everardus* (*r*), qui omnino vaſa lactea ad omnes partes corporis animalis inque ipſum uterum & ad mammas ſuccum ſuum deferre ſcripſit, etiam experimento excitato.

Contra pro recepta opinione ſtabant ſolertiſſimi ejus ſæculi anatomici *Bartholinus* (*s*), J. *van Horne* (*t*), *Nicolaus Stenonis* f. (*u*), *Jo. Swammerdam*, & naſcentis famæ profector *Fridericus Ruyſch* (*x*), cui devicti erroris præcipua gloria debetur: tum alii minus nunc celebres viri (*y*).

Cum urgeretur experimentis, vinculis, valvuliſque (*z*), neque in certamen deſcendere ſuſtineret *Bilſius* (*a*), ſententiam mutavit, veramque lympham nunc voluit per cellulosam telam (*moſch*) inter duas membranas vaſorum lymphaticorum moveri, & itinere ſibi ſoli noto defungi. Per medium vero, valvuloſumque eorumdem vaſorum tubulum fermentum fluere finxit, quod per recepta experimenta ſurſum ad venas jugulares tenderet. Addebat chylum dividi, ut partim per *muſcum* illum ad alendas partes feratur, partim per vaſa fermentifera in ſanguinem veniat (*b*).

Inclinatam cauſam mors auctoris penitus perdidit: & labyrinthum illum ex vaſis lymphaticis in ductum thoracicum vicinaſque venas axillares inſertis effici, induſtria *Stenonis* (*c**) *Paulique* (*c*) oſtendit.

§. VI.

(i) Vendidit ea 22000. florenis Academiæ Lovanienſi: in epiſt. ad T. Andr.

(k) J. *v. Horne* waarſchouwing p. 31.

(l) Ibid. p 14.

(m) Vix norat partium nomina *Craanen* de homine p. 119.

(n) In epiſtolica diſſertatione, qua verus hepatis circa chylum (quem a rore diſtinguebat) & pariter ductus chyliferi hactenus dicti uſus demonſtratur, & in belgico tractatu (neque enim latinas literas doctus erat) van de gebruyk der Gylbuys.

(o) In cane, cujus unica icon millies recuſa exſtat, ut in libello vant gebruyk vande Gylbuys: & in Kort bericht over de waarſchouwinge van J. v. Horne, tum in opuſculis latine redditis.

(p) In vindiciis hepatis redivivi: in epiſtola de admiranda anatome Bilſii: in examine anatomes Bilſianæ &c.

(q) *Bilſium* defendit in libello Den daau der dieren en de vvellen de vvaters.

(r) In vero animalium exortu p. 15.

(s) In epiſtola de experimentis Bilſii: in Nicolai *Stephani* caſtigatione epiſtolæ maledicæ Bilſii, & in reſponſione ad novas obſervationes Bilſianas.

(t) In vvaarſchouvving aan alle liefhebbers der anatomie.

(u) In epiſt. Bartholin. 76. Cent. 4. inque libello de glandulis oris ad fin.

(x) L. c. p. 4.

(y) Paulus *Barbette* in aanmerkingen over de ſchriften van L. de *Bilf* J. Henricus *Pauli* in egregia certe anatomes Bilſianæ anatome.

(z) Quas ipſi *Bilſio* demonſtravit *Ruyſchius*.

(a) A variis oblatum *Ruyſchio*, *Molinchenio* apud *Bartholinum* in reſponſ. ad Ep. Bilſ *Houſwenio* apud J. *v. Horne* l. c. p 2224.

(b) In Epiſt. ad Tobiam *Andreæ* p. 6. 7. 8.

(c*) L. c.

(c) De gland. oris p. 39.

§. VI. *Et adfines errores.*

In alio errore, adfini quidem, non immorabor, quo olim & nuper communicatio aliqua inter ductus excretorios & vasa lymphatica admissa est. Ita, sed anno 1657. nondum his rebus in plenum lumen constitutis, *Bartholinus* ductum salivalem maxillarem pro vase lymphatico habuit (*d*): neque ab eo errore aut *Deusingius* (*e*) immunis fuit, aut nuper *Georgius Daniel Coschwitz* (*f*), qui vel ex lympha salivam nasci, vel in salivales ductus lymphatica vasa immitti scripserunt. Hujusmodi circuitum anatome non confirmat, neque lymphatica vasa in ductus excretorios aperiuntur, lymphamque eo deponunt de circuitu sanguineo exituram, neque vicissim a ductibus excretoriis, certe per adeo manifestos ramos, aquam revehendam recipiunt.

§. VII. *Venæ minores.*

In venis minimis, neque sanguinem vehentibus (*g*), experimenta nulla facta sunt; ceterum ipsa analogia docet, & rationes supra recensitæ confirmant (*h*), eamdem ipsis, quæ reliquis venis est, naturam esse. Nam, si quidem arteriosa & venosa vasa humorem vitreum lentemque crystallinam adeunt, & si arteriarum officium est, humorem advehere, venarum functionem esse necesse est, revehere ejus partem, quæ a dissipatione & nutritione supereſt. Id ni fieret, in immensum eas arteriolas intumescere oporteret. Vaporis ex caveis corporis humani reditus in venas rubras dudum per experimenta ostensus est (*i*). *Vogel.* (1) qui officium valvularum lympham retinentium contra Hambergerum tuetur.

(d) Centur. 2. hist. 48.
(e) Vindiciæ hepatis redivivi p. 24.
(f) In descriptione ductus salivalis p. 19. 20.
(g) L. 2. Sect. 2. p. 104.
(h) Ibid.
(i) P. 101. seqq.
(1) De vas. lymph.

FINIS LIB. III.

ELEMEN-

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIBER QUARTUS.

COR.

SECTIO I.

VELAMENTA EXTUS CIRCUMPOSITA.

§. I: *Pleura*.

CIrcuitum ſanguinis majorem diximus. Sequitur alter minor circuitus, qui per pulmonem fit. Nempe exponendum eſt, quomodo ſanguis totius corporis humani per venas cavas in aurem dextram congeſtus inde in aortam tranſeat. Is autem circuitus omnino cor ponit cognitum, cum cor ejus & via ſit, & motrix cauſa. Id ergo nobis notum eſſe oportet, atque tenenda fabrica, ut functio declarari poſſit. Initium a velamentis facere neceſſe eſt, quibus continetur, & quæ multum ad expeditum cordis motum conferunt.

Pectus adeo, ſive thorax, ingens eſt cavea, cujus extremum ambitum coſtæ, definiunt, quas alibi exquiſitius deſcribemus, & coſtis interpoſitæ carnes: inferius diaphragma terminat, ſuperne collum imponitur.

Ut magis ſollicite vocabulis utamur, *pleura* hanc caveam efficit, quo nomine dudum membrana intelligitur, quæ a coſtis nomen habet, & olim *ſuccingentis* nomine notior fuit. Ea in univerſum ſimplex, neque in duas laminas diviſibilis, ex celluloſa tela ſtipata (*k*) efficitur, fortior peritonæo (*l*), & eadem ad dorſum robuſtior, quam ad ſternum.

Exterius, uti fere de arteriis diximus, celluloſam telam adſcititiam habet, quæ fecit, ut aliqui anatomici exterius aſperam dixerint (*m*). Ea celluloſa tela pleriſque locis adipem continet, in celluloſa tela pleuræ circumpoſita etiam aqua colligitur, quam vidi, & Cl. *Sauvages* (1) tum qua aortæ incumbit, dorſique ſpinis; tum qua muſculis exterius circumpoſitis intercoſtalibus obducitur (*n*); tum ea denique ſede, qua duo, continuo dicendi, pleuræ ſacci ſibi adverſi opponuntur. Eadem celluloſa natura cum celluloſis pariter reliqui corporis humani fabricis undique continuatur. Nullo modo vero eum adipem pro altera pleuræ membrana deſcribere oportet, qui laxis ſpatiolis contineatur, non continua planitie, qualis ad membranæ naturam requiritur. Errorem a *Realdo Columbo* (*o*) natum, a *Caſparo Bartholino* (*p*) repetitum, fere omnes anatomici receperunt. *Ruyſchius* equidem pleuram in duas laminas difficillime dividi experiendo didicit (*q*): everſam tamen fictitiam illam pleuræ duplicaturam, *Wins-*

lovvo

(k) *Schobinger* de telæ celluloſæ dignitate n. 65.
(l) *Veſalius* de fabric. corp. hum. L. 5. p. 710. edit. 1555.
(m) Idem ibid. J. Antonides *vander Linden* in phyſiolog. reformat. p 159. Thomas *Bartholinus* ad patris anatomen p. 191.
(1) Noſol. II. p. 2. p. 218.
(n) *Kaauw* de perſpir. n. 143. 144. 145.
(o) Duplicaturam vocarunt. Habet *Realdus* de re anatomica p. 191.
(p) Inſtit. anat. p. 190.
(q) Epiſt. ſecund.

lovvo debemus (*r*). Sed neque cum coſtarum perioſteo pleuram confundere oportet, a quo manifeſto differt, & multo adipe ſeparatur. Interiora vero hujus cellulofæ fabricæ ſtratâ ſemper denſiora, minoribus ſpatiolis interrupta, magis magiſque in unam levemque planitiem ſtipantur, leviſſimam, qua interiorem caveam reſpicit. Alba cæterum, inflammata tamen, aut ab admiſſo in arteriolas ſebo, vaſculis non maximis pingitur. Eadem aut omnino ſenſu caret, aut certe adeo obtuſo gaudet, ut cum cute nullo modo queat comparari. Ita per experimenta reperi (*t*), cum aliter & vulgo doceatur, & magnis viris (*u*) viſum ſit. Pleura abſque dolore inflammata *Morgagn.* (1) *Toſetti* (2). Pleura inſenſilis *Tiſſot* (3), *Vari* apud *Toſett.* (4). Mediaſtinum non ſentit *Lorry* (5). Sed neque manifeſti nervi in hoc velamento oſtenſi ſunt (*u**).

§. II. *Ejus duo Sacci.*

Etſi unicum huic membranæ nomen eſt, duos tamen undique diſtinctos ſaccos (*x*) comprehendit, qui nuſquam communicant, etſi aliqua eorum parte ſe vicini pene contingunt. Duo hi ſacci in univerſum elliptoïdi ſolido proxime accedunt, ut tamen anterior facies, pariter ut coſtæ, planior, lateralis ſedes modice convexa, poſterior maxime gibba ſit, & ſubito ex maxima convexitate ad vertebras, lentius aliquanto verſus coſtas convergat. Anguſtiores in parte ſuperiori deorſum lateſcunt, latiſſimi ad coſtas longiſſimas, ſextam, & ſeptimam, inde iterum contrahuntur, ut tamen inferior finis latior, planior, & paulum deorſum cavus ſit. Summus eorum ſaccorum finis in imo collo eſt, retro claviculam, digito & ultra altius, quam prima coſta, & ſupremum eum finem arteria ſubclavia definit, quæ ſupra eam gibbam ſedem verſus axillas fertur.

Imus terminus diaphragmati oblique inſidet, & quidem ipſe hujus muſculi ſitus requirit, ut anterius ſacci pleuræ ſuperiori loco terminentur, poſterius iidem multo longius deſcendant, & inferiori, circa imas coſtas, loco ſint. Eorum tamen ſaccorum & pro hominis ætate, & pro diverſis reſpirationis ſtadiis varia longitudo eſt. Et primum in fetu breviſſimum ſpatium eſt, quo pulmones continentur, atque jecur altiſſime ſurgit, uti quidem alias curioſius exquiremus: ſenſim & hepar decreſcit, & pulmones, & una pleuræ ſacci longius verſus abdomen deſcendunt.

Deinde, quoties ſpiritum reddimus, ii ſacci ſurſum urgentur, & cedunt viſceribus imi ventris, & breviores fiunt. Contra dum ſpiritum ducimus, iidem ſacci, & non minima portione, longius deſcendunt.

Denique ventriculus cibis, flatuve plenus, & tumida inteſtina, & colon quidem potiſſimum, & gravidus uterus pectoris ſpatium minuunt, & aquæ hydropicæ, in abdomine collectæ.

Diximus ſaccos inæquales eſſe: dexter nempe brevior, ſiniſter longior, contra dexter aliquanto latior eſt, ut tamen aliquantum in univerſum dexter vincat, ſitque capacior.

§. III. *Horum ſaccorum conjunctio eſt mediaſtinum.*

Porro cum dexter ſaccus ſit, atque ſiniſter, ita retinendum eſt, in ſuperiori parte pectoris, & media, & anterius ſe duos eos ſaccos contingere, ante pericardium & po-

(*r*) In Epiſtola, quæ anno 1728. cum *Morandi* libro du haut apareil excuſa eſt, tum in expoſit. anatomique T. IV. tr. des viſceres de la poitr. n. 25. 26.

(*t*) Second Memoire ſur la nature ſenſible des parties du corps animal, Exp. 162. 163. 164. 165. 166. *Caſtell.* in quinque experimentis p. 74. 75. 76. 77.

(*u*) Alia pro ſententia mea argumenta exſtant in *Urb. Toſcani* lett. 4.

(1) Sed. cauſ. morb. II. p. 205.

(2) Letter. exp. 20.

(3) Epiſt. ad Hirzel. Heuerman oper. chir. I. p. 52.

(4) Lett. III. p. 214.

(5) Journ. Med. ann. 1757. m. Jan.

(*u**) Winslovv l. c.

(*x*) Winslovv l. c. n. 26.

& posterius pone cor: inferius vero eosdem ad latera reductos se longe relinquere. Duobus ergo, quos excitavi, locis, duæ laminæ, duæve membranæ adparent, dexterrima nempe sinistri sacci, & sinisterrima dextri, quæ vel omnino se tangunt, vel cellulosa aliqua tela, aut nonnullis, quas excitabimus, corporis partibus separantur. Hic duplex quasi pectus dissepiens paries & cum sterno, & cum vertebris, angulos fere rectos intercipit, ceterum tenerior ibi pleura, quam alibi est (z). Cum ejus membranæ sacci exteriores facies sibi obvertant, in utriusque sacci intervallo, eadem, quæ undique pleuræ circumjacet, cellulosa tela continebitur.

Quæcunque nunc duplicis pleuræ pars inter sternum, & pericardium continetur, ea dicitur *anterius mediastinum*. Ea vox ita retinenda est, ne omnino una aliquid a pleura aque ejus saccis diversum (a), animo concipiamus. Non difficile est, quæ diximus, exhibere. Solebam in pueris costans undique diffringere, ut pleuram inviolatam relinquerem (b): putredine vero aut aqua fervida utebatur Vir Ill. *Abraham Kaauvv Boerhaave* (c). Icones raræ sunt, non tamen incommoda, quam *Vesalius* dedit (d).

Contra retro pericardium, a prima dorsi vertebra ad iter usque œsophagi, quo transversi septi carnes quasi perforat, iterum pleura dextri sacci a vertebris abscedens, pleuræ sacci sinistri pariter a vertebris antrorsum emergentis vicina & parallela, aliud *posterius*, vel *dorsale mediastinum* efficit, aliquanto minus notum, æque tamen verum, & ejusdem naturæ, quam illud, vulgo cognitum, anterius mediastinum, ceterum longius, cum ad undecimam usque vertebram descendat (e), illud ad quintam sextamve costam terminetur. Posterius remotæ laminæ antrorsum convergunt. Hæ sunt hymenes a vertebris dorsi natæ, & thoracem dissepientes *Oribasii* (f). Inter nuperos anatomicos a *Joanne Ernesto Hebenstreit* (g), *Abrahamo Kaauvv*, & *Jacobo Benigno Winslovv* descriptum est.

§. IV. *Anterius mediastinum*.

Verum accuratius rem minus in vulgus cognitam repetere necesse est. Ergo *anterius mediastinum*, vulgo quidem, quasi alterum non daretur, simpliciter mediastinum vocatur. Obliquus ejus situs est, si minutius inquiras. Nam utraque ejus lamina a primæ quidem utriusque lateris costæ cartilagine introrsum versus sternum ita convergit, ut duorum saccorum pleuræ intervallum ad secundam costam multo quam ad primam brevius sit. Inde dextra quidem lamina in nonnullis cadaveribus, aut a sterni sinistro fine, aut omnino a cartilaginea parte costæ sinistræ secundæ, incipit descendere. Ita (g*) vidi porro recta adque perpendiculum posteriora petisse, ad quintam usque costam, ad quam denuo a sinistro margine ossis pectoris, hic aliunde latioris, originem traxit, & versus mucronem cordis declinavit.

In eo exemplo omnino totum mediastini intervallum, sive cellulosa cavea, retro sternum ponitur, & ea tota pars cavi thoracis, quæ retro sternum sequitur, ad dextrum pleuræ saccum pertinet, omnino uti *Jacobus Benignus Winslovv* (h), & ex

(z) *Vesal* p. 713.
(a) Recte mediastinum duplicem pleuram esse monuit Nicolaus *Habicot* Die 4. L. 7. p. 115. edit. Belg.
(b) Vide T. I. arter. brachii, in qua pleura nuda est.
(c) L. c. n. 155. 156.
(d) L. 6. f. 1.
(e) Ibid. 712.
(f) P. 70. 72. edit. *Dundassii*.
(g) In progr. de mediastino postico, Lipsiæ 1743.
(g*) A cartilaginibus, non a sterno prodire p. 5. et a sinistris etiam dextram laminam nasci, auctor est Ill. *Senac* tr. du coeur p. 4.
(h) Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1715. p. 228. Expos. anat. l. c. n. 29. 30.

eo alii nuperi (*i*) ſcriptores docent. Quare dextra etiam thoracis cavea hic latior eſt (*k*).

Alias vidi, hanc laminam a ſumma coſta, ad tertiam uſque, a medio ſterno natam fuiſſe, inde ad cartilagines ſiniſtrarum coſtarum declinaſſe. Ita, a medio pectoris oſſe natum mediaſtinum, Cl. olim *Gunzius* vidit (*l*).

Alias a dextrarum coſtarum cartilaginibus eamdem pleuræ propaginem ortum duxiſſe vidi, ut tamen ſumma pars exterior foret, inde propius ſternum naſceretur, & denique ab enſiformi cartilagine, ad dexteriora venæ cavæ, cum pericardio cohæreret, medio loco inter venam cavam, & mucronem cordis.

Facile adeo dederim, & ad meas etiam obſervationes, variabilem pro ſterni ratione mediaſtini ſitum eſſe, uti nuper Cl. *Martin* animadvertit (*m*). Sed *Idem* ſiniſtræ tamen oræ propius eſſe ſumtis menſuris reperit, & ad faciem etiam ſiniſtram ſterni paulum oblique adhærere auctor eſt Cl. *Diſdier*, ut laminæ ſibi valde propinquæ ſint (*n*). Inconſtantiæ cauſa aut in adipe eſſe poteſt, aut in pulmonis alterutrius magnitudine. Demum, cum laxe omnino adhæreat, ubicunque adhæret, mediaſtinum, ab aere, ave manu anatomici impelli ſe patitur. Et in primis magnum diſcrimen ab ordine naſcitur, quo duas thoracis caveas aperueris. Quæ enim prima aperitur, ea amplior fit, & aer ſubeuns pulmonem quidem ad dorſum, mediaſtinum vero ad alterum latus impellit, ut in primis in vivorum animalium ſectionibus manifeſto vidi (*n**).

Eamdem laminam dextram Ill. Comes Archiatrorum tenſam magis eſſe, & ad firmandum ſeptum (*o*) tranſverſum plus, quam ſiniſtram conferre monuit.

Siniſtra lamina mediaſtini utique a coſtæ ſiniſtræ primæ cartilagine naſcitur, eaque parte, iterum, uti paulo ſuperius dixi, longius a dextra lamina diſtat, & thymum in intervallum recipit. Inde dextrorſum ad medium ſternum declinat, adque tertiam fere coſtam ex eo oſſe provenit, quoties dextra lamina a dextris cartilaginibus deſcendit. Tunc cum thymus aut ea ſede terminetur, aut certe gracileſcat, iterum magis ſiniſtrorſum eadem lamina recedit (*p*), atque in quinta coſta ab ejus cartilaginea ſede ortum ducit. Alias tamen eadem lamina multo ſiniſterius a cartilaginibus ſiniſtrarum coſtarum nata eſt, & recta deſcendit, cum dextra lamina ſola ſiniſtrorſum declinaret (*q*).

Alias ſiniſtra lamina exterius quidem a cartilagine coſtæ ſiniſtræ nata eſt, hinc introrſum deſcendit, trans arteriam ſubclaviam ſiniſtram, ad pollicem ab ejus arteriæ origine, tranſque carotidem ejus lateris, & trans aortæ arcum. Ita ad ſecundam coſtam venit, adque eam, & tertiam & quartam, a ſterni cum cartilaginibus confinio nata eſt. A quarta extrorſum declinavit, & magis a cartilaginibus provenit, ad ſextam uſque, qua ſede cordis erat mucro.

Finis inferior mediaſtini ad quintam ſextamve coſtam in ſepto tranſverſo eſt, ut cum pleura eum muſculum conveſtiente confluat. Siniſtra lamina ad eamdem cartilaginem, qua cum oſſe convenit, cordis mucroni (qui dextri ventriculi finis eſt) reſpondet, & aut ibi cum pleura diaphragma tegente confluit, aut inferius etiam & exterius. Dextra lamina paulo dexterius terminatur, neque enim ea ſede a ſiniſtra longe diſtat.

Nam in univerſum quidem dextra lamina mediaſtini ſiniſtræ eo propior eſt, quo utraque anterior ſternoque vicinior; deinde inferius eædem minori intervallo diſtant, ſola-

(i) *Garengeot* Splanchnologiæ T. II. p. 104.
(k) *Winslow* l. c. *Cheſelden* anat. of human body L. III. c. 6. p. 172. *Santorinus* obſ. anat. c. 8. n. 1. p. 141. *Martin* Journal de medec. 1756. mars.
(l) De puris in bronchia derivatione p. 4.
(m) L. c.
(n) Splanchnologie T. II. p. 21.
(n*) De reſpirat. Exp. 12. 13. 14. &c.
(o) P. 4.
(p) A quinta coſta *Gunz* l. c. p. 5.
(q) *Senac* p. 4. Recta mediaſtinum deſcendere etiam Cl. *Martin* in tribus exemplis reperit.

ſolaque celluloſa tela cum adipe (*r*) & glandulis diſtinguuntur : ſuperius , & collo propius medio thymo, & glandulis & adipe diſſepiuntur. Parallelas depinxit *Euſtachius* (*s*).

§. V. *Et poſterius.*

Nunc dicere oportet, quis poſterior finis mediaſtini ſit. Et in univerſum poſterior pars utriuſque laminæ, tenuior & omenti ſimilis, undique pericardio anterior incumbit, tenuique celluloſa tela cum eo ſacco conjungitur, aut pro externa membrana eſt (*t*). In tenera tamen ætate facile ſeparatur, non perinde promte in adulto (*u*) homine, & in morbis ſæpiſſime vehementer coaleſcit. Sed ibi non manet, & ulterius mediaſtinum oportet perſequi.

Mediaſtini anterioris lamina ſiniſtra a thymo recedens retrorſum ſe confert, inter pulmones ſummumque pectus & ſubclaviam arteriam, accumbit ductui arterioſo, nervo octavi paris, arcuique aortæ ad arteriam pulmonalem ſiniſtram uſque inſidet, eſtque aortæ pro externa tunica (*x*).

Ita cum ſuprema parte pleuræ dorſum conveſtientis, & continuo ſub arcu ſubclaviæ arteriæ pectus finientis, collumque ab eo ſeparantis, ad poſteriora tendendo continuatur trans totam aortæ latitudinem, ejuſque ora ſiniſtra. Ea ubi venit, jam *poſterioris mediaſtini lamina ſiniſtra* eſt. Retro aortam totus bronchus ſiniſter inter hanc laminam dextramque ponitur, ei tamen broncho mediaſtinum non adhæret, neque reliquis pulmonis grandibus vaſis. Ab aerea fiſtula glandulis conglobatis interpoſitis fere ſeparatur.

Inde porro inferius, quam ſunt pulmonum vaſa, ad magnam a ſede, quam dixi, diſtantiam, inter venam pulmonalem inferiorem ſiniſtram, & tranſverſum ſeptum, trans pericardium pariter, & œſophagum, cum eadem, quam nunc dixi, poſteriori pleura late continuatur.

Medio inter ſummum & imum loco, anterius quidem mediaſtinum, quod pericardio inſtratum fuit, in pulmonis externam laminam continuatur. Poſterius vero a ſede arteriæ pulmonalis ſiniſtræ, ad latus aortæ ſiniſtrum, poſterior pleura, de vertebris ſurgens, antrorſum emergit, inque pulmonem ſiniſtrum inſeritur, ut omnino poſſis etiam hic ponere, anterius mediaſtinum pulmone comprehenſo, cui pro exteriori membrana eſt, denique cum poſteriori mediaſtino trans pulmonem continuari. Ima ejus pars trans aortam a dorſo ad pulmonem venit, & trans venam pulmonalem ſiniſtram ſuperiorem, indeque trans ejus lateris bronchum, inde trans arteriam pulmonalem ſiniſtram, atque ab ejus ora jam anterius iterum mediaſtinum poſteriori continuatur. Ea tota ſede, inter ligamentum ſiniſtrum pulmonis & inter aortæ arcum, mediaſtino poſteriori cum pericardio nihil commune eſt.

Dextra lamina mediaſtini anterioris eodem fere modo ad dexteriora venæ cavæ & ſine pari, & ſuperius inter pulmonem & arteriam ſubclaviam, trans venam cavam, extrorſum in ſaccum cæcum ſuperiorem pectoris continuatur ; & inferius infra venam pulmonalem dextram inferiorem, ab anteriori ſede ad poſteriorem pergit, ut anterius mediaſtinum idem ſit cum poſteriori mediaſtino. Terminus hujus laminæ ſuperius quidem arteria pulmonalis dextra eſt. Inferioris partis fines ſunt vena pulmonalis dextra inferior, & tranſverſum ſeptum. Id inter & eam venam, ſecundum

(*r*) *Walther* de obeſ. & voracib. p. 7. *Martin* l. c.
(*s*) T. IX. T. XV. f. 1.
(*t*) *Kaauw* l. c. n. 151. 155.
(*u*) Quoties auctores ſcribunt, pulmones cum pericardio connatos eſſe, oportet pleuram cum pericardio conferbuiſſe. Frequens in hydrope pectoris malum eſſe Fabricius *Barsholetus* auctor eſt, de reſpirat. p. 277.
(*x*) L. 2. p. 40.

latus dextrum venæ cavæ, eadem lamina per saccum cæcum fertur, quem pericardium cum transverso septo intercipit.

Medium intervallum inter venam sine pari & pulmonalem inferiorem dextram venam, ita se habet, ut lamina dextra mediastini abeat in membranam externam pulmonis. Sub vena pulmonali dextra inferiori, trans venam cavam & œsophagum, anterius mediastinum, trans pericardium, cum posteriori mediastino continuatur.

Si mavis a posteriori mediastino sermonis initium facere, tunc quidem lamina dextra surgit ad dextrum œsophagi latus, deinde a sextæ costæ sede, ubi aspera arteria dividitur, & includit primo œsophagum, deinde asperam arteriam, & circumpositas glandulas. Superius vero, ad dextrum pariter cavæ venæ latus, posterioris mediastini dextra lamina cum anteriori continuatur.

§ VI. *Ligamenta Pulmonum.*

Ligamentorum pulmonum, ut nonnulli vocant, conjuncta cum mediastino historia est, cujus particulæ sint. Ergo *dextrum* quidem ejusmodi *ligamentum* est triangularis plica laminæ dextræ mediastini posterioris abscedens, ab œsophago, & ad pulmonem veniens. Finis enim pulmonis dextri liber fluctuat, & ad eum ab œsophago & a diaphragmate ita pleura duplex venit, ut aliquam longitudinem prius nanciscatur, quam ab œsophago ad pericardium pertingat. Terminus hujus ligamenti superior quidem vena pulmonalis dextra inferior, terminus vero inferior diaphragma est.

Sinistrum pulmonis ligamentum iterum ima pars est laminæ sinistræ mediastini postici, eadem triangularis, interque pericardium & pulmonem producta. Nempe pleura ab aorta recedens, & ad pericardium adsurgens, prius finem imum lobi sinistri pulmonis adtingit, indeque contra seipsam redeuns, ad usque venam pulmonalem sinistram inferiorem continuatur. Utrumque ligamentum suum pulmoni involucrum impertit.

Etiam posterius mediastinum obliquum est, cum dextri sacci pleura toti aortæ incumbat (*y*), sinistri vero sacci pleura sive lamina posterioris mediastini sinistra, a fine sinistro aortæ ad sternum elevetur (*z*). Neque adeo mediastinum posterius in medio thorace ponitur, neque penitus vere dicitur, aortam cavea posterioris mediastini comprehendi (*a*). Icon nulla mihi nota est, præter eam, quam minime studiose, vasorum occasione dedi (*b*).

§. VII. *Mediastini Caveæ.*

De caveis nunc mediastini dicendum est, deque partibus corporis humani, quæ his caveis comprehenduntur. Et primo intervallum laminarum & anterioris & posterioris mediastini aere per vulnusculum immisso mire inflatur, fere ad omenti modum, & cavea cellulosis bullis (*c*) plena nascitur. Experimentum sæpe feci, & olim *Vesalius* (*d*).

In ea cavea anterioris quidem mediastini pars major thymi ponitur, cum reliqua in collum emineat, & multus adeps, & conglobatæ glandulæ, & arteriarum mammariarum trunci. Inferius latescere lego (*e*). Mihi suprema sedes latissima videtur. Is, quem diximus, adeps majori copia collectus hominem suffocavit, in duobus

(y) *Senac* l. c. p. 6.
(z) Idem ibid.
(a) *Winslow* l. c. n. 27.
(b) Art. bronchial. fig. 2. in fascic. Ic. 3.
(c) *Cowper* ad *Bidloo* T. 21.
(d) L. c. p 713.
(e) *Winslow* l. c. *Garengeot* l. c. p. 206.

duobus Leidenſium Profeſſorum exemplis (*g*). Eadem fere fuit atheromatis hiſtoria, quod trium, quatuorve librarum pondere, ex thorace pullulavit (*h*). Sed eadem etiam ulcerum in mediaſtini cavea natorum ſedes eſt, quorum pluſcula exempla leguntur. Inflammatio funeſta mediaſtini in cadavere viſa eſt (*i*), & puris in eam caveam effuſi ſelibra (*k*). Ejuſmodi ulcus ſterno exciſo & *Galenus* (*l*), & nuper *Paulus Barbette* (*m*) ſanavit, & aliud ſimillimum celebri illi *Balthaſari Beckero* funeſtum fuiſſe legitur, per quod proprii cordis pulſum tangebat, homo paradoxus. Eadem eſt cavea, qua perfoſſa omnino reſpiratio non læditur, *Fabricio* dicta (*n*). In ea vulnera & ulcera naſcuntur, de quibus aer, ad candelæ acceſſionem, non exit, *Carpenſi* auctore *Berengario* (*o*), & in eadem glans plumbea abſque malo hæſiſſe viſa eſt (*p*).

Recte adeo hanc caveam mediaſtini *Veſalius* (*q*) defendit, interque nuperos L. *Heiſterus* (*r*), & J. B. *Senac* (*s*).

Inter laminas poſterioris mediaſtini continetur œſophagi (*t*) magna pars, cum vaſis ad gulam pertinentibus, & bronchialibus, & glandulis conglobatis. In parte ſuperiori ejuſdem intervalli aſpera arteria cum ramis ſuis reperitur (*u*), tum arteria, & vena pulmonis, & vena ſine pari, & eo, quo dixi, modo, aorta.

Alia vero mediaſtini cavea in corpore humano non reperitur, iiſque brutis animalibus propria eſt, quibus multi pulmonem lobi ſunt. Ea retro venam cavam inferiorem poſita proprium pulmonis lobum continet, & dextri pectoris quædam quaſi appendix eſt. Hanc caveam, a *Galeno* ita deſcriptam, quaſi homini cum beſtiis communis eſſet, recte rejecit, & animalibus quadrupedibus reliquit olim *Veſalius* (*x*). Eam in variis beſtiis Pariſini academici (*y*) deſcripſerunt, & ego, cum ad reſpirationem experimenta facerem, repetii (*z*).

Recte *Veſalius*, non perinde bene, aut ſatis definite alii, qui intervallum duarum laminarum anterioris mediaſtini, quale ſterno revulſo aut reſecto adparet, negarunt verum & inane ſpatium comprehendere. Eorum primus *Falcoburgius* (*a*), fuit, ex eo alii plurimi, ut omnino præter rem laus hujus animadverſionis *Petro Dionis* (*b*) tribuatur (*b**). Aliquanto vero prudentius ſcripſiſſent hi viri, ſi omnino non quidem nullam caveam eſſe, cellulis tamen repleri, accuratius docuiſſent (*b***).

§. VIII.

(g) J. Antonides *vander Linden* phyſiolog. reform. p 221. Herman. *Boerhaave* in hiſtoria morbi atrocis altera.

(h) Philoſoph. tranſact. n. 300.

(i) *Panarol* Jatrologiſm. 1 obſ 10.

(k) Zod. Gall. T. II. p. 153. Vomica mediaſtini *Bartholin* hiſt. 59. Cent. 2.

(l) Adminiſtr. Anat. l. 7. c. 13.

(m) Oper. p. 137.

(n) Apud Caſp. *Hofmannum* Inſtitut. Med p. 117.

(o) In Comment. ad *Mundini* anatomiam p. 326.

(p) D. *de Marchettis* compend. anat. p. 67.

(q) P. 712. ſterni longitudine eſſe.

(r) Compend. anat. T. II. n. 39.

(s) L. c p. 5.

(t) *Veſal* p. 712. *Senac* p. 6.

(u) *Senac* p. 6.

(x) P 712

(y) Memoires pour ſervir à l' hiſtoire des animaux, anat. du lion p 9.

(z) Opuſcul. anat. Tr. de reſpir. 1. n. 4. not. 12 p. 44.

(a) Apud Caſp. *Bartholinum* in inſt. med p. 191. Thomam Caſpari filium in anat tert renov p. 344. 345. J. Antonidem *vander Linden* phyſiolog reform. p 160. Ex *Falcoburgio* ſua procul dubio habent Vopiſcus Fortunatus *Plemp* in comment ad *Cabrolium* p. 185. & Albertus *Kyper* anthropolog pag. 79. & J. *v. Horne* in diſſ. de ductu ſaliv.

(b) Habet quidem hanc animadverſionem in Cours d'anatomie p 416.

(b*) A *Garengeotio* ſplanchnolog. T. II. p. 105. Poſt *Dionyſium* ſimilia monuit J. Benignus *Winſlow* Memoir. de l' Acad. des Scienc. 1715. p. 228 & in Expoſit. anat. l c. n. 28. J. *Palfyn* in Anatomie chirurgicale p. 264. 265. & R. J. *Garengeot* l. c.

(b**) Potentialem, non actu præſentem, admiſit tamen *Falcoburgius*.

§. VIII. *Vaſa Mediaſtini.*

Vaſa mediaſtini, amplæ quidem membranæ, & numeroſa ſunt, & una exigua, uti fere ubique in membranis ſolent. Anterioris mediaſtini plurima ſunt vaſcula, ab arteriis mammariis nata, quæ totam caveæ longitudinem percurrunt, tum minutis ramulis orta (*c*), tum majuſculis, qui mediaſtino cum pericardio & diaphragmate communes ſunt (*d*), tum ab arteriola comite nervi phrenici (*e*), a thymicis, aquæ ramo arteriæ phrenicæ (*f*), qui perforato ſepto tranſverſo contra eam, quam modo dixi, arteriolam deſcendit.

Poſterioris mediaſtini vaſcula ſunt a thyreoideis poſterioribus (*g*), pericardiacis ſuperioribus (*h*), intercoſtalibus ſuperioribus (*i*), bronchialibus (*k*), & œſophageis.

Venarum ſimiles ſurculi anterius ad mammarias earumque propagines, poſterius ad intercoſtales venas (*l*), bronchiales, & truncum ſine (*l**) pari erunt.

Utilitas mediaſtini varia eſt. Præſtat velamentum pulmoni, pericardium cum corde aliqua cum mobilitate ſuſtinet, tracto enim diaphragmate omnino ſequi & una trahi mediaſtinum certum eſt; pulmonem ſuſtentat, quando in latus oppoſitum decumbimus: denique in vulneribus, quæ in pectoris caveam penetrant, magnum vitæ conſervandæ præſidium eſt. Cum enim ea vulnera plerumque unicum pleuræ ſaccum aperiant, collabitur equidem ejus lateris pulmo, & ad ſpiritum trahendum inutilis fit, non tamen continuo mors ſequitur, ſecutura, ſi eadem cavea utrumque pulmonem contineret: Quoties enim aeri ad ambos pulmones acceſſus aperitur, animali continuo pereundum eſt (*m*).

§. IX. *Pericardium.*

Facilius *Pericardium* deſcribitur: quando mediaſtinum innotuit. Proprii ſacci hoc nomen eſt ab ipſa re ſumtum, undique clauſi, aque pericardio & pleura omnino diverſi, ut de mediaſtino, adſcititio nempe pericardii velamento, ii ſcriptores intelligendi ſint (*n*), qui a pleura pericardii originem deduxerunt. Nempe pene ubique (*o*) pericardio mediaſtini alterutra lamina exterior imponitur, celluloſa tela non ſine mobilitate cum ipſo pericardii innexum, quæ fecit, ut cordis capſulam exterius propter fibroſos nexus aſperam eſſe ſummi anatomici ſcripſerint (*p*). Ab ea etiam utriuſque membranæ vicinia factum eſt, ut pluſculi anatomici (*q*) ipſum mediaſtinum pro exteriori pericardii lamina deſcripſerint. Poſterius tamen utraque membra-

na

(c) Faſcic. 1. anat. 3. not. 6. Faſcic. 8. p. 20. *Ruyſch* Epiſt. Anat. 2. T. II. f. 3. *Veſal* p. 713. *Winslow* n. 33.

(d) Icon. anat. l. c. n. 14. & in faſcic. 8. pag. 20.

(e) Ibid. not. 7 T. anterior. h. Perexigua eadem ob majorem venula ſociam ſuam, veteribus innotuit.

(f) Ibid. not. 8 & in hiſt. art. renalium pag. 54.

(g) Faſcic. 3 tab. art. thyreoid. infer. not. l. Faſcic. 3. in fig. ſecund. Bronchialium i.

(h) Faſcic. 3. ic. Vaſor. bronch. not. 6.

(i) Faſcic. 8. p. 21.

(k) Faſcic. 3. tab. art. bronch. not. 10. faſcic. 8. p. 21.

(l) *Hebenſtreit* de mediaſt. poſtico. Faſc. 3. tab. art. pect. n. 7. tab. art. bronch. not. 5.

(l*) Ibid. not. 12. fig. 2. n. 17. 18. 19. 20.

(m) *Veſal* p. 713. Conf. interim Comment. ad Prælect. Boerhaav. T. V. P. 1. p. 40. 41.

(n) *Couper.*

(o) *Veſal* p. 727. 728. *Senac* p. 8.

(p) *Veſal* p. 727.

(q) *Winslow* l. c. n. 82. *Barbaut* ſplanchnologie p. 222. A. *Kaauw* l. c. n. 151. J. Frid. *Caſſebohm* apud *Glaſſium* de ſanguinis circuitu n. 16.

na longiori intervallo distat, neque perinde accurate a mediastino pericardium continetur (r).

Est tamen locus, ubi nullo mediastino pericardium operitur. Ejusmodi sedes est anterior, & media, quæ intervallo laminarum mediastini respondet, & cui superne thymus (s), cum adipe, glandulis, vasisque mammariis, inferne ea ipsa, præter thymum corpora insunt. Sed etiam posterius œsophagus inter pericardium & mediastini laminas est. Denique inferius, qua pericardium septo transverso fundatur, ea tota, lata, regio utique absque pleuræ vicinia est, quæ utrinque a media pectoris sede ad latera super septum transversum recedit.

§. X. *Adhæret septo transverso.*

Ea pars pericardii cordis faciei planiori substernitur; atque dexterius latior, ad sinistra angustatur. Insidet parte quidem latiori, aliquanto posteriori, diaphragmatis medio tendini: anterius vero & ad sinistra, qua mucro cordis est, validius carnis cum tendine confiniis, tum carnis ipsi (t) adhæret, qua quintæ aut sextæ costæ cartilago curvatur.

Hæc adhæsio in fetu laxa est, ut eam facile absque læsione pericardii separare solitus fuerim. In adulto homine idem nexus strictior est, neque adeo facile absque vulnere aut septi, aut pericardii superatur. Cum tamen separari necesse sit, ut vasa a phrenicis truncis pericardium adeuntia persequaris, omnino facilius solvi expertus sum, si initium laboris ab ipso pericardii obtuso mucrone feceris, qui carnis & tendinis septi transversi confinii adhæret (u). Quamprimum enim, aliqua cum cura, eam partem pericardii liberaveram, reliqua tota ad cavam venam usque ejus sacci portio facillime de septo transverso secedebat. Cellulosa enim tela unice utrumque velamentum conjungit, neque certe fibræ pericardii cum septi transversi fibris intricantur (x).

Eadem lata pericardii ad septum transversum adhæsio in solo homine reperiri creditur (y). In animalibus quadrupedibus cor totum sterno, transversim posito incumbit, & aliqua utique pericardii cum diaphragmate conjunctio est, sed exigua particula (z), quæ mucronem cordis continet, septum adtingit, eique nectitur, ut omnino *Riolanus*, qui contra *Vesalium* in bove eam cohæsionem ad centrum septi transversi fieri defenderat (a), recte ab Ill. *Morgagno* (b) erroris convictus fuerit.

Causam hujus peculiaris in homine fabricæ *Lowerus* (c) a cernuo situ fetus humani deduxit. Poterat aliquanto majori cum veri specie a situ erecto deduxisse, qui homini proprius est. Varia enim sunt, quæ hanc simplicissimam expositionem consilii naturæ confirmant. Non adhæret in animalibus pericardium, quia septo non innititur. Omnes in corpore humano partes diu sibi pondere suo nixæ cellulosa tela

enata

(r) *Senac* p. 8.

(s) *Garengeot* splanchnolog. T. II. p. 128. f. 1. *Eustach.* T. XV. f. 1. Icon. vasor. pect. anter. in Fascic. 3.

(t) *Fanton* anat. corp. human. pag 276. *Senac* p. 8. *Morgagn.* adversar. anat. 5. p. 19. & Epist. anat. 15. n. 50. 51. qua varietates describuntur.

(u) *Ruysch* Catal. Mus. rar. p. 68. *Winslow* l. c. n. 81. *Garengeot* p. 118. *Senac* p. 8. Idem addit, in anteriori & dextra sede arctius adhærere.

(x) Uti quidem *Lancisius* docuit de corde & aneurysmat. p. 28.

(y) *Vesal.* l. 6. f. 3. p. 728. & fusius, de radice Chinæ p. 99. 100. Situm etiam *Eustachius* exprimit T. XV. f. 2. 4.

(z) In equo *Bourgelat* hippiatrique T. II. p. 397.

(a) Anthropogr. l. 3 c. 7.

(b) Epist. anat. 15. n. 51.

(c) L. c. c. 1. p. 9. 10. Varia objiciunt *Lancisius* de corde & aneurysm. p. 27. propos. 11. & *Thebesius* de principii ration. suffic. utilit. p. 28. hic in primis incertum fetus situm.

enata solent confervere, etiam diaphragmata cum hepate (*d*), in simillimo exemplo. Utrumque vinculum in fetu laxum, cum ætate firmatur, quando & causa cohæsionis diutius operata est, & alioquin omnes cellulosæ telæ duriores fiunt. In pygmæo, quod animal ab homine proximo intervallo distat, & nobiscum erecto gressu convenit, pariter pericardium late cum septo transverso cohæret (*e*).

§. XI. *Finis superior.*

Ab hac adhæsione pericardium undique fere in ampullæ modum adscendit, non quidem continuo (*f*), sed super cordis terminos angustius, ibique circa magnorum vasorum originem contractum, ut angustiori quasi appendice ea vasa complectatur, monente viro in corporis humano anatome peritissimo *Jacopo Benigno Winslovv* (*g*), & confirmantibus aliis nuperis anatomicis (*h*). In iisdem demum magnis vasis denique pericardium eo modo finitur, quo continuo dicam.

Ex hac descriptione continuo apparet, Pericardii aliam quam cordi figuram esse (*i*), neque recte mucronem pericardii inferiori & sinistro loco a *Vesalio* (*k*) poni, quo certe operis sui loco bruti alicujus animalis cor præ oculis habuisse videtur. Præter cor enim pericardio principia venarum cavarum aortæ, arteriarum pulmonalium, & venarum cognominum pericardio continentur (*l*), ut omnino corde amplius sit (*m*): duploque amplius, si III. Viri (*n*) experimento credas, & integræ libræ aquæ, aut ultra capax (*o*). Neque ob vasa sola, quæ præter cor continet, eo viscere amplius est, sed ita omnino cor complectitur, ut eum inter musculum & pericardium aquæ, quæ perpetuo adest, locus, & mobilitati cordis spatium paratum sit, quod olim *Galenus* (*p*) animadvertit, & alii anatomici suis iconibus (*q*) expressérunt. Ita hoc circa cor inane spatium intelligi oportet, ut omnino plenissima omnia esse memores simus, atque totam cordis superficiem a tota pericardii superficie tegi, nisi quantum tenuis illa aquula intercedit.

§. XII. *Anterior.*

A sterno in parte superiori, & inferioris regionis sede media nullo intervallo distat (*r*), & ejus ossis partem cavam ita replet, ut ipsi suam convexitatem imprimere videatur. Sed præter hanc mediam inter dextras sinistrasque partes regionem, latera sua ab osse pectoris mediastino & pulmone separata habet. Nempe si pulmones, etiam exemtos, vehementer inflaveris, tunc aut omnino totum pericardium complectuntur & abscondunt, aut minimam imam, mediam & anteriorem particulam nudam relinquunt. Sed etiam post mortem pulmones, cum ad pleuram undique adhæsissent, se pericardio & sterno interposuerunt, ut nusquam is saccus ad os pectoris perveniret (*s*). In cadavere vero plerumque, quando prosectoris manus nihil omnino mutavit, neque in pulmonem flatum impulit, utique pulmo dextri lateris ita se

---

(d) Vid Comm. in Prælect. T. III. p. 120.
(e) Edvvard *Tyson* anatomy of a pygmy p. 49.
(f) Fig. nostr. I. T. I.
(g) L. c. n. 80.
(h) *Senac* l. c. p. 7. *Garengeot* l. c. p. 119. 128. & t. 2. quæ graciliorem appendicem exprimit, non perinde vasa magna, quibus pericardium innascitur.
(i) Monet etiam R. J. C. *Garengeot* l. c. p. 116.
(k) L. c. p. 727.
(l) *Eustach.* T. XV. f. 2.
(m) *Winslow* n. 76.
(n) *Senac* l. c. p. 7.
(o) *Fanton* anat. corp. hum. p. 276. Addit & alteram libram.
(p) Apud *Oribasium* l. 6. p. 88.
(q) *Vesal* l. 6. fig. 4. *Arent Cant* impet. anat. Tab. 4. *Eustach* l. c. comparando cor figuræ 2. cum pericardio f. 4
(r) *Vesal* p. 727.
(s) Opuscul. pathol. obs. 16.

se de corde retrahit, ut & mucro dextræ auriculæ, & cordis pars dextra & anterior nuda sit. Ita fere vulgo describitur (*t*), sæpius tamen nimis magna portio cordis nuda depingitur (*u*), quale adparet, quoties aer in pectoris aperti caveam admissus pulmones compressit, & ad dorsum repulit. Non satis etiam vere cor nudum costas ferire dicitur (*x*), & pulmonem sinistrum pro mucrone cordis quasi excisum esse (*y*). Cum enim pulmo in vivo homine totum semper pectus repleat, ita pericardium describi oportet, uti se habet, quando pulmo ab aeris externi adflatu liber per pectus expanditur.

§. XIII. *Ut adhæreat vasis magnis. Anterius.*

Quomodo pericardium ad cordis sinus & magna vasa adhæreat, nondum satis plene dictum est, neque fere dici potest, nisi hunc saccum a diaphragmate liberatum, per exiguum circa mucronem vulnus inflaveris, circa immissum tubulum vero filo vinxeris, ut aerem retineat: quæ quidem administratio in tenerioribus pueris non facilis quidem, nec tamen penitus impossibilis est. Quare ad meas observationes sibi comparatas hos fines describam, etiam icone adjecta.

Anterius res satis facilis est, & plerumque fere vulgo nota. Nempe pericardium adhæret primum, ut a dextris initium fiat, venæ pulmonali superiori dextri lateris, ejusque ramo inferiori, & cum ea vena cellulosas plicas ad pulmonem mittit. Hæc adhæsio posteriori loco ponitur, & a vena cava fere absconditur (*z*).

Inde ad venam cavam superiorem transit pericardium, ejusque radici, fere qua de aure prodiit, in universum fere transversum innascitur, ita tamen, ut adhæsionis linea sinistrorsum adscendat (*a*). Vidi etiam potius in principio adscendisse, inde ad oram venæ cavæ sinistram descendisse. A vena cava ad aortæ truncum transit, cui fere ad dimidiæ lunæ modum adhæret, superiori loco (*b*), quam quidem cavæ venæ, & pene toto pollice superius. Prima adhæsio, quæ dexterior, eadem suprema est, ad eam sedem aortæ, ex qua arteria subclavia dextra prodit (*c*) prope summam aurem dextram. Inde sinistrorsum descendit (*d*), ad oram inferiorem nascentis aortæ; ab ea vero sede transversum (*e*) sive horizonti parallelum, in ejus principis arteriæ truncum innascitur; porroque iterum adscendit (*f*), semperque sinistrorsum una tendit, versus arteriæ pulmonalis confinia, atque in anteriorem partem radicis ductus arteriosi se infigit (*g*), cujus ductus aut totam longitudinem, aut portionem alias majorem, & minorem alias, sua cavea continet; ita lunæ crescentis sinistrum cornu absolvit, quod dextro cornu aliquanto humilius, angulum pene rectum cum eo efficit.

Hinc vel ad arteriam pulmonalem, qua ex ejus trunco ductus arteriosus prodit, vel etiam exterius ad ramum ejus arteriæ sinistrum (*g**) pergit, sursum eundo, atque ea arteria fere recta deorsum ad venam pulmonalem ejus lateris tendit (*b*), & superiori, & inferiori trunco innata, proxime divisionem.

(t) Confer v. c. Joannes *Astruc* vir doctiss. in thesi ad hæc verba: Ergo ex anatome subtiliori ars medica certior.
(u) *A Vesalio* v. c. l. 6 f. 2. *Eustach.* t. 16. f. 1.
(x) *Barbaut* splanchnologie p 240.
(y) *Disdier* splanchnologie t II. p. 60.
(z) Hinc non adparet in t. 16. f. 2. *Eustachii*, & etiam minus in nostra.
(a) *Eustach.* t. 5. f 2. Conf. etiam fascic. nostr. 3. Tab. art. pect. Transversam lineam pinxit *Lancisius* l. c. t. I. ad K.
(b) *Lancisius* l. c.
(c) Fig. 1. nost. M. *Eustach.* t. 15. f. 2. 4.
(d) Fig. nost. N. *Eustach.* t. 15. f. 4.
(e) Ibid.
(f) Ibid. ab F. ad O.
(g) Ab O ad P.
(g*) Ad truncum ejus arteriæ communem *Lancisius* l. c.
(h) Fig. nost. I. ad L.

§. XIV. *Posterius*.

Hic ultimus finis finistri & anterioris limitis pericardii est. Posterior, multo difficilior, eo modo se habet, quem nunc dicam, initio denuo a dextris facto.

Ad venam pulmonalem superiorem dextram, & inferiorem pericardium innascitur (*i*), & in utriusque intervallo ad membranam sinus finistri. Pars ejus venæ intra sinum est, pars extra eum.

Inde pergit transversum, adque sinum finistrum cordis accedit, qua arteriæ pulmonali vicinus est. Huic sinui, ejusque velamento, undique pericardium continuatur, sive, quod perinde est, exteriorem ei sinui membranam suppeditat. In ea linea nonnulli cæci sacculi, & frenula reperiuntur.

Accedit nunc ad communem originem venarum pulmonalium finistrarum, atque ad eam originem, atque ad utramque etiam venam pulmonalem ejus lateris, adhæret, ut omnino modo unico ibi, & modo duobus (*k*) foraminibus pericardii saccus pateat, nempe eo modo pateat, quem exponemus.

Supra venam pulmonalem finistram pericardium porro radici auriculæ finistræ adhæret, indeque ad anteriorem earum venarum sedem redit.

Ita se habet, donec ea cellulositas supereſt, qua ad radicem auriculæ finistræ pericardium adligatur. Ea vero soluta adparet, pericardium ab ipso sinu finistro ulterius produci, atque versus truncum arteriæ pulmonalis adscendere. Ita inter adhæsionem cellulosam, qua pericardium sinui finistro confervet, & inter posteriorem adhæsionem, qua ad arteriam pulmonalem adnascitur, saccus cæcus intercipitur. Verum id, quod dico, velamentum ad arteriam pulmonalem (*l*) pervenit, omnino ad dexteriora orientis rami finistri hujus arteriæ, ut tamen nonnunquam ad eum ramum extendatur, non tamen ita longe. Immittit se vero toti faciei posteriori arteriæ pulmonalis dextræ (*m*), ad originem usque rami inferioris hujus trunci, indeque senſim ad ramum superiorem, paulum ad exteriora.

A pulmonali arteria pericardium ad aortam venit, supra ramum dextrum pulmonalis arteriæ, ad latus dextrum & posterius ductus arteriosi, quem uti anterius, alias totum, alias majorem, alias minorem ejus portionem comprehendit. Ab ea sede fere transversim faciei posteriori arcus arteriæ aortæ innascitur (*n*), sub origine trium magnorum ramorum (*o*), ab ingressu ductus arteriosi (*p*) ad usque exitum arteriæ subclaviæ dextræ.

Ex hac, & ex anteriori pericardii ad aortam adhæsione, fit anulus, quo eam arteriam & pulmonalem pericardium comprehendit: nempe circularis omnino limes pericardii excludit partem exiguam inserti in aortam ductus arteriosi, tum tres ramos illos notissimos, quos de arcu suo aorta emittit, ut toti extra pericardium & anterius (*q*) ponantur, & posterius (*r*). Ita porro ramus finister arteriæ pulmonalis extra pericardium est (*s*), & dextræ pars (*t*) alias major, alias exigua.

Ut res obscura facilius intelligatur, relegemus hunc anulum. Incipit a limite dextro anteriori aortæ (*u*), pergit ad initium usque rami finistri arteriæ pulmonalis (*x*), redit

---

(i) Ad initium rami finistri fig. nost. I. K. *Eustach.* t. 15. f. 6.

(k) Ut in fig. nostr. secunda D.

(l) *Eustachius* t. 15. f. 6. ad Z. *Albini*. Fig. nostr. 2. R. L.

(m) Fig. 2. ab R. ad Q.

(n) Flatu utique hæc adhæsio turget P. Q. O. Sed tamen transversa est, etsi in arcum ducitur. Transversam pingit *Eustachius* l. c.

(o) *Eustachius* l. c. d.

(p) Excludit eum *Eustachius* l. c. ad c. *Albini*.

(q) *Eustachius* l. c. fig. 4. fig. nost. I. E.

(r) *Eustach.* f. 6. fig. nostr. 2.

(s) Fig. nostr. 2. R. F.

(t) Ibid. L.

(u) Fig. nost. I. M. ad N.

(x) Ibid. ad K.

redit posterius per arteriam pulmonalem dextram (*y*), ad usque eundem ramum sinistrum (*z*) arteriæ pulmonalis, & ad oram dextram aortæ (*a*), a qua profectus est.

Non ideo totus ambitus aortæ a pericardio tangitur, & fere una quarta pars totius maximi circuli hujus grandis arteriæ nuda est, sineque pericardio, qua nempe pulmonali arteriæ obvertitur, eaque sede omnino sola cellulosa tela duas eas principes arterias colligat.

Qua sede pericardium posterius aortam amplectitur, ea ramo utrique asperæ arteriæ incumbit, non tamen iis cohæret nisi cellulosæ telæ ope.

§. XV. *Pericardii Cornua, Foramina.*

Anulum & adhæsionem pericardi ad aortam diximus. Ab ea pergit idem ad venam cavam superiorem, & ei posterius, deinde anterius adhæret, atque ita circulum circa eam venam absolvit, cui proprium adeo in pericardio foramen est.

Inde redit ad arteriam pulmonem dextram, & ad venæ pulmonalis dextræ superioris divisionem porro tendit (*b*), cui, in principio nascentium ramorum, adhæret.

Ab utroque latere anuli aortam, & pulmonalem arteriam continentis cavea pericardii anterior cum posteriori continuatur, viaque libera est, quam flatus percurrit, hinc quidem inter aortam cavamque venam (*c*), interque arteriam pulmonalem dextram & ejus lateris aurem, inde inter venam pulmonalem, & sinistram ejus lateris aurem (*d*), ad latus arteriæ pulmonalis; nam inter hanc & sinum sinistrum cæcus finis est.

Supereſt occulta adhæsio, sed præcipua. Nempe a vena pulmonali dextra & superiori, & inferiori (inter utramque inane spatium liberum supereſt) pericardium pene recta descendit, ad venam cavam inferiorem (*e*), quod intervallum quidem non magnum est. Sed ea tota tamen sede pericardium auriculæ dextræ cum sinistra confiniis adhæret, ut vix satis recte dici possit (*f*), liberum esse inter duas venas cavas. Inferiorem demum venam cavam omnino in circulum ambit, non quidem musculosis fibris ei connatum, ut nimis ornate Cl. Viri (*g*) scripserunt, sed tela utique cellulosa.

Atque adeo sex septem vel octo foramina sunt, si recte ea voce utimur, quibus pericardium patet. Primum est venæ cavæ superioris, alterum aortæ & arteriæ pulmonalis trunco commune, tertium venæ cavæ inferiori proprium. Deinde arteriam pulmonalem dextram transmittit, tunc venas pulmonales dextras, & denique sinistras. In his venis incertus numerus est, ut in uno latere modo unicum pericardii foramen sit, alias duo. Quinque (*b*) vero foramina non recte numerantur. Eorum ubique ea natura est, ut nihil quidquam ex cavea pericardii effluere queat. Pericardium nempe ad magna, quæ dixi, vasa adhæret, & reflexum, in eorum membranam externam abit (*h**), utique adtenuatum, & denuo tenerius, quando ab iis vasis se super cordis carnem diffundit, eique visceri pro extimo velamento est. Exterius vero pericardii facies cellulosa, in similem telam continuatur, quæ exterior (*h***)

(*y*) Fig. 2. R. P.
(*z*) Ibid. F. Q.
(*a*) Prope E.
(*b*) Ad. M. N. f. 2.
(*c*) F. 2. P.
(*d*) F. 2. O.
(*e*) *Lancisius* T. II. f. 1. ad G.
(*f*) *Senac* p. 13.
(*g*) *Lancisius* l. c. p. 14. 25. T. I. Q.
(*h*) *Vesalius*, P. *Noguez* &c.
(*h**) *Lancisius* l. c. p. 23. Abrah. *Kaauw Boerhaave* l. c. n. 152. & in Comment. Acad. Petrop. Nov. T. I. p. 364. 365. *Senac* p. 8. 13. *Barbaut* l. c. p. 223
(*h***) *Senac* p. 14. 15. 186. 187.

venam cavam (*i*), aortam (*k*), arterias pulmonales (*l*) venaſque comitatur, *vaginæ* nomine a nuperis anatomicis ornata, qui nimis firmam, membranæque veræ ſimilem pinxerunt.

Supereſt, ut paucis hiſtoriam hujus ſacci perficiamus. Ex iis nempe, quæ diximus, & ex ea fabrica, quæ flatu impulſo detegitur, ſequitur, duo anteriora pericardii cornua eſſe, & poſteriora totidem: quæ cornua totidem cæci ſacci ſunt, qui flatum impulſum continent.

Cornua poſteriora, nondum quidem, quantum novi deſcripta, ſunt ejuſmodi. Alterum ſiniſtrum, breve eſt, & fit ab adhæſione pericardii, ad radicem rami ſiniſtri pulmonalis arteriæ & ad ductum arterioſum adnati (*m*); ea vero adhæſio continuatur a trunco ejus arteriæ ſub ductu arterioſo, & antrorſum ſub ramo ſiniſtro, & circa ſiniſtra ductus arterioſi, indeque ſurſum per arterioſum ductum.

Alterum, dextrum, longius (*n*), ad dextra rami ſiniſtri pulmonalis arteriæ eſt, qua pericardium latiſſime ad aortam adhæret.

Inter hos duos cæcos fines pericardium inferius adhæret, ad radicem ſubclaviæ arteriæ dextræ, ita naſcitur ſemilunaris (*o*) quaſi inflati pericardii ſinus, cujus cornua ſurſum reſpiciunt.

Anteriora cornua notiora ſunt, ut tamen etiam a nuperis ſcriptoribus in unicum (*p*) cæcum apicem conjungantur. Sed omnino duo ſunt. Dextrum (*q*) altius eſt ad exteriora aortæ, ad unicam ab arteriæ ſubclaviæ dextræ lineam, hanc inter & cavam venam.

Siniſtrum aliquanto humilius (*r*) fit ab adhæſione pericardii in aortæ oram ſiniſtram, quæ ad anteriora & dexteriora ductus arterioſi ponitur, & eadem altiſſima eſt. Cum dextro cornu conjungitur per eam lineam, quæ in pericardii ad eam arteriam inſertione imo loco eſt (*s*), & conjuncta hæc duo cornua perinde ſemilunarem figuram inflata efficiunt (*t*).

Cæci etiam ſacci varii ſunt, inter ſinum ſiniſtrum, & pericardium, inter duas venas pulmonales ſiniſtras, dextraſque duas: inter arteriam pulmonalem dextram venamque cavam; inter iſtam & aortam; inter arteriam pulmonalem & venam ſiniſtram.

§. XVI. *Natura pericardii celluloſa.*

Diximus pericardii limites, ſequitur ut naturam ejus ſacci exponamus. Firma, alba, fibriſque deſtituta membrana eſt, quæ ex ſtipata celluloſa tela facta, in fila etiam celluloſa per macerationem reſolvitur (*u*). Adeo robuſtum eſt, ut omnes membranas corporis humani ea vi ſuperet, qua ruptioni ſuæ reſiſtit, quando ab impulſo aere diſtenditur. In cane certe ſex atmoſphærarum pondus cum 18. centeſimis tulit (*x*), in quo animale ejus craſſities eſt unius $\frac{413}{mæ}$ partis pollicis: cum in homine aorta, toties craſſior, quatuor tantum atmoſphærarum preſſionem toleraverit cum 7. decimis (*y*). In oviparis quadrupedibus valde robuſtum eſt, ut in teſtudine (*z*), & cro-

---

(i) Gerard *Blas* in miſcell. anat. p. 228.
(k) *Lancifius* p. 25.
(l) *Lancifius* T. I. K. K. K. T. II. f. 1. K. K. f. 2. A. A. Prop. 7. p. 24. *Kaauvv* de perſpir. hipp. n 155.
(m) F. 2. O.
(n) Ibid. P.
(o) Ibid. P. Q. F.
(p) *Garengeot* T. II. p. 128. f. 2. *Senac* t. 1. p. 7.
(q) Fig. noſtr. I. M.
(r) Ibid. O.
(s) Ibid. N.
(t) Ibid. O. N. M.
(u) *Schobinger* l. c. p. 71.
(x) *Clifton Wintringham* inquiry into ſome parts of the animal ſtructure p. 140.
(y) Idem p. 49.
(z) *Pariſini* in diſſectione ejus animalis.

crocodilo (*a*), tum in cognatis reptilibus, ut in serpente (*b*), robustissimum pariter in piscibus. In anguilla durum & splendidum, tendineo simile, coram video, in aliis cartilagineis piscibus (*c*) & in Raja (*d*) fere cartilagineum, in lampetra denique (*e*) omnium totius corporis partium durissimum, & solum inter omnes ossea naturæ particeps factum est. Æquum est creditu, in his animalibus firmius factum esse, cum nullo diaphragmate fulciatur, & cordi tuendo alias nullæ, alias cartilagineæ debilesque costæ præfectæ sint. In homine etiam anterius fortius est, quam circa sinum sinistrum, qua sede, & supra eum sinum, qua arteriis grandibus adhæret, tenuius reperi.

§. XVII. *Lamina unica.*

Perinde ut alia in corpore humano magnarum cavearum velamenta, ut pleura, & peritonæum, ita pericardium unica membrana fieri reperio, si mediastinum removeris. Ea vero membrana utique, ut eæ, quas nunc nominavi, exterius cellulositate aliqua efflorescit, intus, qua cor continet, levissima & densior apparet. Cellulosa fila vascula irretiunt, & nervi per quosdam quasi canales pericardii ad cor veniunt, pericardio insculptos, filisque cellulosis clausos. Interius, si diduxeris, fibras hujus generis intricatas facile invenias, maxime si maceratio accesserit.

Nominibus magis, quam ipsa re, aliqui recentissimi scriptores a nobis dissentiunt. Nobiscum fere sentit, & unicam veram pericardii laminam admittit Cl *Disdier* (*f*). Ill. *Senacus*, præter mediastinum, duas equidem in pericardio tunicas numerat, sed internam ægre separari fatetur (*g*), & de externa, firmiori quidem, recte negat, musculi in ea naturam esse (*h*). Similia, aut propiora nostris *Abrahamus Kaauw* docuit: qui præter mediastini adscititium velamentum (*i*), & intimam, cordis operimento continuam (*k*) tunicam, teneram utramque, aque mediis vasis separatam (*l*), nihil etiam in elephanto (*m*) reperit, nisi cellulosam telam, quæ præcipuum pericardii robur faciat. Neque pericardium, aut a scalpello, aut ab oleo vitrioli irritatum, naturam contractilem demonstrat, uti quidem certe demonstraret, si musculosæ naturæ particeps esset (*n*).

Alii anatomici utique minus simplicem sacci nostri historiam dederunt; & in primis *Lancisius*, præter externam & internam tunicam, mediam utique laminam musculosam describit, cujus fibræ aliæ rectæ sint, & a basi ad cordis mucronem excurrant (*o*), aliæ transversæ (*p*) illas decussent: earumque porro fibrarum addit, alias quidem firmissime in septum transversum se immittere, alias ad latera tæniæ terminari, quæ mediam pericardii longitudinem dividat.

Hanc musculosam pericardii naturam apud *Albertum Kyperum* (*q*) reperio, qui his fibris eam fere directionem tribuit, quæ cordis est. Deinde J. *Wilhelmus Pauli* fibra-

(a) *Borrich* de hermetic. Ægypt. sapientia p. 276. *Hamm* de heraiis p. 107.
(b) *Verduc* tr. de l'usage des parties t. 2. p. 68.
(c) Conf. du *Hamel* historia Academ. Reg. Scientiar. p. 67. *Hill.* of animals p. 113. In Muræna *Severin.* Zoot. Democrit. p. 369. 370. harengo Leipziger abhandlungen. T. IX. p. 121.
(d) Sam. *Collins* System. p. 776.
(e) *Bronzer* in libello, de calido innato & principato jecoris, *Rhodii* Mantiss anat. obs. 22. *Bellini* discurs. anat. t. 1. n. 5. p. 59. *Pouver* obs. microsc. 2. *Blas* anat. anim. p. 279.
(f) Splanchnologie t. 2. p. 28.
(g) L. c. p. 13.
(h) P. 11. 12.
(i) De perspir. n. 151.
(k) N. 158.
(l) N. 157.
(m) Comment. Acad. Petrop. Nov. t. 1. p. 370.
(n) *Zimmermann* de irritabilitate p. 4. 5.
(o) L. c. Prop. 5. p. 22.
(p) T. 3. s. 2. l. 1.
(q) De humore pericardii n. 20.

fibrarum duos ordines ſe decuſſantes deſcripſit, quæ fortem membranam efficiant (r). Et in mediaſtino inque pleura vaſtiſſimi animalis (s) muſculoſarum ſtriarum ſtratum nuper vir in primis curioſus *Stellerus* reperit. Denique *Jacobus Benignus Winslovv* & tres laminas pericardii numerat, & mediæ, a qua firmitas totius ſacci pendet, fibras tendineas, intricatas tribuit (t).

Porro idem, quem continuo excitavi, *Joannes Wilhelmus Pauli* ſiphone ſuo, & aqua inter fila celluloſa impulſa, quinque omnino in laminas pericardium diviſit, & totidem in morboſo corpore tunicas vidit Ill. *Senac* (u). Verum ſiphonis quidem vis omnes membranas in numeroſas laminas ſeparat, incerti numeri, quas nullo cultro diſtinguas. Nos eas unice pro diverſis tunicis numeramus, quæ & cultro ſeparari poſſunt, & diverſam fabricam nactæ ſunt. Morbos fallere ipſe pro ea, qua eſt prudentia, *Senacus* (x) monet. Celluloſa denique fila eſſe, quæ in aqua fervida, aut in aceto macerata, robur aliquod induerunt, aut ruborem in maximis & valde ſanguineis animalibus accipiunt, & ipſe obſervat (y), & res ipſa me in humano pericardio docuit, quod ego quidem in duas diſtinctas tunicas nunquam, & multo minus in diverſæ fabricæ tunicas ſeparare potui.

§. XVIII. *Arteriæ, Venæ, Nervuli.*

Arteriæ, venæ, nervique pericardii a multis & exiguis trunculis naſcuntur, quam non dudum diximus naturæ conſuetudinem in omnibus vaſtioris ambitus membranis eſſe. Arteriæ anteriores aliæ ſunt, aliæ inferiores, aliæ poſteriores.

Illarum pleræque, & quotquot ſuperiorem mediamque ſedem tenent, ex mammaria arteria naſcuntur, exque earum ramis mediaſtinis (z), eoque, qui nervum phrenicum comitatur (a), exiguo omnino trunculo. Quæ inferiori loco ponuntur, eæ partim ex ramo phrenicæ arteriæ, cum nervo cognomine in pectus recurrente (b), prodeunt, partim ex aliis phrenicæ ramis (c).

Sed eæ etiam arteriolæ, quæ faciem planam, diaphragmati, innatam, pericardii adeunt, eæ quidem multis trunculis a ramis phrenicæ (d), ex tendinea parte carneaque diaphragmatis exeuntibus, ortum ducunt. Has *Ruyſchius* in primis ornavit (e). Aliæ contra ex pericardio in ſeptum tranſverſum declinant (f), quas inverſo nomine pericardiaco phrenicas dixeris. Omnes, ut in membranis ſolent, in retis ſpeciem implicantur (g), ut ab una in omnes mutuus conſenſus, ſanguiniſque liber commeatus pateat.

Poſteriores arteriolæ pericardii primæ quidem ſunt ab eo trunculo, quem plerumque in ſiniſtro latere arteria ſubclavia, aliquando tamen aortæ truncus, nonnunquam mam-

---

(r) In progr. de ſiphone anatomico, Lipſ. 1721. edito, & recuſo in collect. noſtr. T. 6.

(s) Manati Comment. Nov. Acad. Petr. T. 2. p. 314.

(t) L. c. n. 79.

(u) L. c. p. 11.

(x) Ibid.

(y) Ibid. p. 12.

(z) Minores ſuperiores faſcic. 3. p. 24. not. 6. tab eo loco poſ. g. faſcic. 8. p. 20. 21. *Ruyſch* Epiſt. 2. T. 2. f. 3. 4. *Senac* p. 17. *Kaauvv* n. 636, 3. 4.

Inferiores majores faſcic. cit. p. 14. faſc. 8. p. 20. Tab. cad. 3. 21.

(a) Faſcicul. cit. n. 7. in tab. h. k. *Senac* p. 17. Eſt pericardio diaphragmatica *Ruyſch* l. c. D. qui nimis magnam pingit

(b) In eod. faſcic. n. 8. Tab. cit. l. & hiſt. art. renal. p. 54.

(c) Hiſt. art. ren. ibid.

(d) In phrenicæ in primis ſiniſtræ hiſtoria, hiſt. art. renal. p. 54 *Cowper* ad *Bidloo* t. 21. *Nicholls* l. c. p. 18. *Kaauvv* n. 636. 2. D. *de Marchettis* compend. anat. p. 7.

(e) Ep. 2. t. 2. f. 4. B. B. B.

(f) Conf. *Senac* l. c.

(g) *Ruyſch* ic. cit.

mammaria edit (*b*). Aliæ, medio fere loco a bronchialibus veniunt (*i*), quas alii clari viri, non ideo a nobis diversa docentes, ab intercostalibus derivant (*k*). Valde enim perinde est, sive bronchialem arteriam dixeris, sive intercostalem, quæ partito trunco & pulmonem adit (*l*), & spatium costis interpositum. Rarius genus est, quod ex ipso pulmone prodit, & pericardium adit (*m*). Aliæ, & pluscula ab œsophageis (*n*) prodeunt; aliæ denique aut a coronariis veniunt (*o*), aut certe ii rami, quos coronariæ arteriæ ad magnorum vasorum truncos mittunt, cum iis varie inosculantur, qui a bronchialibus, uti a supremis pericardiacis, ad pericardium accedunt (*p*). Exiguæ cum sint arteriolæ, quascumque pericardium accipit; addit tamen *Senacus*, trunculos in superficie membranæ externæ majores, minores vero inter duas laminas veriores, nempe in ipsa sua substantia habere (*q*).

Venæ pericardiacæ eunt ad trunculum nervi phrenici comitem (*r*), ad alias mediastinas (*s*), thymicas (*t*), pericardiacas supremas (*u*), ad bronchiales, intercostales superiores (*x*), ad venæ sine pari ramos mediastinos & œsophageos (*y*), ad phrenicas (*z*). A coronaria vena ramum ingentem pericardiacum derivat *Vieussenius* (*a*), mihi quidem ignotum, cum sæpissime venas coronarias, aere, aqua tincta, cerave colorata repleverim. Sed neque ea vena pericardiaca mihi innotuit, quam a cava vena (*b*) alii clari viri derivant, & quæ omnino mihi minus probabilis videtur, cum nullum a cava vena nascentem ramum credam me prætervidisse, nisi superiorem pericardiacam velis, quam modo dixi, & quæ in cavam venam superiorem, aut in mammariam, aut in subclaviam sanguinem refert. Sed neque eæ venæ mihi innotuerunt, quas ex aure dextra *Lancisius* educit (*c*).

Lymphæ ductus, quos ad ductum chyliferum thoracicum *Cowperus* (*d*) refert, ego quidem ad eas glandulas remitto, quas continuo describam.

Nervi multi quidem pericardium penetrant, ad cor ituri: in eo sacco pauci manere videntur (*e*), neque satis noti. Hinc obtusus ejus sensus, aut nullus est (*f*). Hinc forte fit, ut ejus vulnera absque magnis symptomatibus sanentur (*g*).

§. XIX. *Aqua pericardii rejicitur.*

Pericardii utilitas dici nequit, nisi aquam ejus sacci exposueris. Antiquissima res est, dicta *Hippocratico* auctori libri περὶ τροφῆς. Non ideo non, a multis, aque celebribus omnino viris impugnata est, quorum experimenta non oportet dissimulare, etiam quando nostris contradicunt. Ita in avibus in universum pericardium siccum esse, auctor est *Volcherus Coiter*, non contemnendus anatomes comparatæ scriptor (*b*).

In

(h) Tab. art. bronch. h & not. 6.
(i) Ibid. not. 7. 9. fascic. 8. p. 21. 22. *Nicholls* p. 18.
(k) *Kaauw* n. 656. 5. *Senac* p. 17.
(l) Ramus, qui pulmonem adit, potius major est.
(m) Fascic 8. p. 22.
(n) Tab. art. bronch. not. 10. fascic. 8. p. 22.
(o) Dicentur in cordis historia sect. 3.
(p) Tab. bronch. not. 9. fascic. 8. p. 21. 22.
(q) P. 16.
(r) Tab. arter. pect. i. & n. 7. tab. bronch. not. 5. *Senac* p. 18.
(s) *Vesal* p. 728.
(t) Not. 9. tab. art. pect.
(u) Ibid. not. 6. p. 35.
(x) Tab. art. bronch. n. 5. p. 34.
(y) Ibid. not. 12.
(z) Tab. art. renal. p. 16.
(a) Tr. du coeur. t. 5. p. 2.
(b) Dextram inde venam pericardii derivat *Senac* p. 18.
(c) T. 5. m.
(d) L. c
(e) Conf. hist nervorum cordis in sect. 3. L. 4.
(f) Prem. Memoire sur les parties irritables & sensibles p. 35.
(g) *Rhodius* Centur. 2. obs. 38. *Vesling* apud *Bartholinum* in anat. p. 350.
(h) Obs anat. p. 138.

In falcone nullam reperit *Joannes Muraltus* (*i*). Alii in quadrupedibus incisis nullam viderunt (*k*); alii ne in homine quidem. Omnino nullam esse, aut certe non superare unam alteramve guttam, *Schneiderus* (*l*) auctor est: præter naturam esse *Bohnius* (*m*), & *Dionis* (*n*). Sed etiam in hominum ægrotorum cadaveribus nulla fuit, si claris viris fides est. Post subitaneas mortes testimonia adsunt *Georgii Hieronymi Welschii* (*o*), *J. Theodori Schenkii* (*p*), & *P. Dionis* (*q*). A violenta morte nullam in suspenso pericardii aquam vidit *Joannes Palfyn* (*r*), in suffocato & decollato alii (*s*). In morbis acutis, ut in ardente febre (*t*), hydrophobia (*u*), dysenteria (*x*), pleuritide (*y*) demum & peripneumonia alii clari viri negant se vidisse. Denique in lentis morbis alii nullam repererunt, in steatomatibus aortæ (*z*), febre hectica (*a*), morbo hypochondriaco (*b*), & hydrope (*c*) etiam ejus generis, in quo aqua in pectoris cavea colligitur (*d*). Ea exempla cum nostris evidentissime pugnant.

§. XX. *Confirmatur.*

Ego quidem minime repugno, quin ea aqua magis in cadaveribus hominum lenta morte exstinctorum abundet, & parcior in iis sit, quos subita mors oppressit, uti fere *Spigelius* (*e*) olim monuit, deinde *J. Adamus Kulmus* (*f*). Sed neque id ignoro, aut dissimulo, in fetu humano, inque puero nuper in lucem edito, hanc lympham & copia superare, & colore rubicundiori esse, quod quidem sæpe observavit noster olim Præceptor *Joannes Georgius Duvernoi* (*g*), passim vero & alii confirmant (*h*).

Verum etsi alias uberiorem esse, malignius alias apparere dederim, non possum tamen, quin ex meis numerosissimis experimentis in vivis animalibus, inque hominum cadaveribus toties repetitis, firmo animo statuam, nunquam aut in ave, aut in quadrupede, me pericardium absque aqua reperisse.

Numerosissima sunt virorum, qui nobiscum similia viderunt, testimonia. Ergo certo visa est aqua in pericardio limacis (*i*), & mytuli (*k*), de vermium genere: in anguilla (*l*), ex piscibus; in manati (*m*) & urso marino (*n*), ex amphibiorum classe;

(i) Vademecum anatom. p. 346.
(k) In cane *Drelincourt* Canicid. 17. *Dionis* cours d'anatomie p. 418. 420. In lacerto Tockaye Jesuitæ Siamenses in suis obs. de mathem. & de phys. p. 51. Negant laniones bobus inesse *Verduc* de l'usage des parties t. 2. p. 63. seqq.
(l) De catharris L. 2. p. 99.
(m) Circul. anat. Progymn 20. p. 383. de lethalit. vulner. p. 130. Ex eo *Verduc* de l'usage des part. l. c.
(n) L. c.
(o) Observ. epistagmat. n. 35. Extra perierat.
(p) De sero sanguinis p. 26.
(q) L. c.
(r) Anatom. chirurgic. p. 271.
(s) *Schurig* hæmatholog. p. 362. *Verduc* l. c. p. 65. in decollato.
(t) Dominicus *Panarolus* Pentecost. 1. obs. 31.
(u) *Codronchus* de eo morbo p. 79. ex *Capivaccio*.
(x) *Riolanus* anthropograph. p. 219.
(y) *Lancisius* l. c. p. 38. addit plerumque desiderari.
(z) *Stenzel* de steatomat. aortæ p. 9. 10.
(a) Zod. Med. Gall. t. 1. p. 128. Act. Liter. Suec. 1726. p. 135.
(b) *Schneider* de corde p. 13.
(c) *Saviard* obs. 55.
(d) *Bartholin* hist. 50. Centur. 1.
(e) Anatom. p. 270. 271.
(f) Tabul. anat. p. 75.
(g) Comment. Acad. Petropol. t. 2.
(h) T. *Bartholinus* histor. 25. Centur. 3. *Sebuster* de hydr. pericard. *Borgaruccius* in cont. anat. p. 260.
(i) *Lister* de cochleis p. 24. 33.
(k) *Mery* Memoir. de l'Acad. des scienc. 1711. p. 421.
(l) Second Memoir. sur le mouv. du sang. exp. 526. In aliis piscibus, varii generis *Bellonius*.
(m) *Steller* Nov. Comment. Acad. Petrop. t. 2. p. 317.
(n) Idem ibid. p. 343.

claſſe; in teſtudine (*o*), crocodilo (*p*), & vipera (*q*), de genere oviparorum quadrupedum, & adfinium; in corvo marino (*r*), corvo vulgari, & aliis avibus (*s*); in elephanto (*t*), equo (*u*), ove (*x*), hædo (*y*), porco (*z*), hyæna (*a*), fele (*b*), lutra (*c*) marina, cane (*d*), & ſimia (*e*). Teſtimonia aquæ pericardii in hominibus repentina morte peremtis viſæ habent *Baſſani* (1). In vivis animalibus variis teſtes ſunt J. *Berengarius* Carpenſis (*f*), *Nicolaus Maſſa* (*g*), *Realdus Columbus* (*h*), *Joannes Riolanus* (*i*), *Nicolaus Habicot* (*k*), *Vink* (2), *James* (3) & nuper in avibus vidi, quas incidi.

Neque rari auctores ſunt, qui aquam in pericardio, aut cadaveris, aut denique vivi hominis viderunt, etſi hujus quidem generis experimenta non poſſunt vulgaria eſſe. Excitabo vero ea ſola, quæ a ſanis & ſubita morte enectis hominibus ſumta ſunt.

In homine fulgurato cochlear plenum viſum eſt (*l*), & quindecim omnino cochlearia, in alio, quem nimia contentio curſus ſuffocaverat (*m*). In ſtrangulato aqua pericardii adfuit (*n*), & in occiſa muliere (*o*) alioque ſano homine ſubito enecto (*p*). Ejuſmodi eventus minime raro in hominibus ultimo ſupplicio adfectis mihi vidiſſe contigit.

Sed etiam, cum vivo homini cor ereptum fuiſſet, in pericardio continuo aperto aqua fuit (*q*); inque ægroto denique, cui pericardium pugione perfoſſum fuerat, *Veslingius* omnino ad ſingulos cordis pulſus aliquantum humoris per vulnus expelli vidit, cum ejus curam gereret (*r*). Vide, niſi hoc teſtimonium ſufficit, ſcriptores numeroſos, qui variis experimentis & rationibus, hujus aquulæ in corde ſani hominis præſentiam tuiti ſunt (*s*), & inter præcipuos *Philippum Verheyen*, qui nunquam, niſi in pauciſſimis forte exemplis, eam deſiderari ex ſuis experimentis teſtis eſt (*t*).

Poſſis clarorum virorum ſententiam opponere, qui in vivis animalibus (*u*) pau-

(o) Multa in eo animale eſt, *Blaſius* in anat. anim. p. 119 *Collins* p. 713.
(p) *Hamme* de Herniis, & *Blaſius*.
(q) *Severinus* zootom. democrit. p. 359.
(r) Memoires pour ſervir à l'hiſtoire des animaux.
(s) Ibid.
(t) Guil. *Stukeley* in ejus anatome edita cum hiſt. lienis p. 98. Allen *Moulins* anatom. of an Eleph. burnd at Dublin.
(u) Snape anat. of the horſe p. 79. 91. Uberrima eſt. *Bourgelat* hippiatr t. 2. P 2. p. 389.
(x) C. *Baubinus* theatr. anatom. p. 204. Quotannis ſolebat in viva ove oſtendere.
(y) Second Memoire &c. Exp. 521.
(z) *Veſalius* p. 728 Uberiorem in vivis porcis, quam in canibus reperit.
(a) *Bas* anatom. animal. p. 75.
(b) Second Memoire Exp. 492.
(c) *Stellet* l. c. p. 380. per repetita experimenta.
(d) *Veſalius* l. c. *Littre* Mem. 1711. p 29. in vivis canibus, & in noſtris experimentis 538. 539.
(e) Eph. Nat. Cur Dec 2. ann. 1. obſ. 61.
(f) Apolog. p. 29. Frank anmerk. IV. p. 72. P. C. *Fabricius* Zweyte ſamlung. p. 50.
(g) Comment. in *Mundinum* p. 336. 339.
(h) Introduct. anat. p. 52. b.
(i) De re anat. p. 176.
(j) L. c. p 218.
(k) Semain. anat. journ. 4. lecon 7.
(2) Bloed vaten p 43.
(3) Canine madneſſ. p. 65.
(l) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. avant 1699. t. 2. p 179.
(m) *Tulpius* L. 4. obſ. 20.
(n) B. Socer meus H F. *Teichmeyer* anthropolog. p. 77 Addit in hominibus eo ſupplicio adfectis, plus aquæ in pericardio eſſe
(o) Gottvvald *Schuſter* de hydrop. pericard. p. 7. & in Eph Nat. Cur Vol. 6. obſ 46.
(p) Hiſt. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1711. n. 7.
(q) *Veſalius* l. c.
(r) Apud *Bartholinum* in anat. p. 350.
(s) J. *Poſthius* ad *Columbum* quem edidit, p. 512. J. *Nardium* in nocte geniali 19. p. 693 C. *Hofmannum* de thorace p. 17. qui in fœminis uberiorem eſſe addidit. Thomam *Bartholinum* anat. p. 350 Richardum *Lower*, J. Conradum *Peyerum* in pareg. anat. p. 153. Joſ. *Lanzonum* oper. omn. p. 598 G. C. *Schelhammerum* in diſſ. de aqua pericardii p. 12 J. *Fantonum* l. c. p. 279. J. *Ravium* apud *Valentinum* in amphith. zootom. appendic. p. 87 Gottvvald *Schuſter* l. c. qui multa exempla excitat.
(t) Anat. L. 2. p. 108.
(u) G. *Fallopius* inſtit. anat. p. 17. Dubitat, an multa in vivis animalibus ſit, & ex denſatis ſpiritibus fieri exiſtimat; Abrahamus *Kaauw* l. c. n. 543. 651 697. 699. J. B. *Senac* l. c p. 264. Ant *Deidier* phyſiolog. p. 94. Car. Aug. a *Bergen* de perſpir. viſcer. diſſ. 2. n. 5.

cam (x), aut omnino nullam in pericardio aquam reperiri, aliquot autem a morte horis utique ſatis memorabilem copiam in eo ſacco eſſe, adeoque vaporem rectius dici, quam nos aquam dicimus, ſatis numeroſi docuerunt. Verum ego quidem vaporem de corde exhalantem ſæpiſſime vidi, neque tamen eo minus etiam aquam veram, & in clauſo quidem (y), quod aliorum etiam teſtimoniis confirmo, pericardio, & maxime in vivis canibus. Copiam non ſum metitus, quam a duabus drachmis ad tres unciæ quartas partes alii definiverunt (z).

§. XXI. *Indoles ejus aquæ.*

Natura ejus aquulæ eadem fere eſt, quæ lymphæ pleuræ, peritonæi, & ventriculorum cerebri. In fetu, & juniori homine rubet, & nonnunquam etiam in aliis vitæ ſtadiis (a), tum poſt inflammatorios graveſque morbos (b). In adulto homine plerumque pellucida & decolor, aut certe flava, eademque tenuis eſt, qualem etiam in canibus & felibus reperio, ſpiſſa tamen nonnunquam etiam in homine (c), aut ad frigus ſpiſſabilis (d), aut demum omnino gelatinoſa (e). In grandioribus animalibus viſcida etiam, & ſoluti glutinis non diſſimilis eſt, ut in bove (f), & equo (g). Sed etiam quæ tenuis fuit, ſemper tamen de natura albuminoſa eſt, ut ad ignem ſpiſſeſcat (h), & majori parte ſui minorive, uti ovi (i) pars pellucida, coeat. Eadem cum ſpiritu nitri lacteſcit, & minus quam lympha cogitur (k). Ab acſuſo meraciori vini ſpiritu flocculi in pericardii aqua, ut in aliis lymphis, naſcuntur.

Sed etiam ſapore conſentit, qui in vivo animale ſubſalſus eſt (l). Negat *Schelhammerus* (m) non valde alienæ credulus auctoritati. Facile vero intelligitur, eo minus ineſſe ſalſedinis, quo junius, recentius, & integrius animal eſt, de quo ſumitur.

Analyſes raræ ſunt. De aqua pericardii deſtillata gelatinam reliquam fuiſſe lego, de qua evaporata lixivium manſerit, ex quo terra cinerea & ſal fixus alcalinæ indolis eductus ſit (n). In alio experimento, hujus liquoris in igne avolantis reſiduum materies ſpumoſa & terrea fuit (o).

Per morbos naturam lixivioſam induit, ut alii liquores humani. Eſt ubi cum ſyrupo florum malvæ viridem colorem contraxit, & calcinata pericardii aqua ſalem fixum cum acidis efferveſcentem ſuppeditavit (p): eſt ubi cærulea ipſa, neque coagula-

---

(x) Ita in cane *Blaſius* vidit, miſcell. anat. p. 228. & olim *Veſalius* l. c.

(y) J. *Berengarius* Carpenſis l. c.

(z) *Verheyen* l. c.

(a) *Jaſolinus* in proprio libello, *Spigelius*, *Fantonus* p. 278. *Schreibervus* Comment. Acad. Petrop. t. 7. pag. 228. *Pechlinus* de corde p. 314. meæ editionis, qui equidem eum colorem tempori, et quaſi extractæ tincturæ tribuit. In elephanto rubra fuit *Stukeley*, et in vetulo bove *Schelhammer* l. c. p. 14.

(b) *Santorini* iſtoria d'un feto n. 51.

(c) *Lancisius* p. 40. *Bourdon* deſcript. anat. p. 156. in ſenibus.

(d) *Vieuſſens* traitè du coeur ab init.

(e) *Schlenker* in diſſ. de morb. ovarii. *Douglas* Phil. tranſ. n. 345.

(f) *Lower* c. 1. pag. 7. *Sinibald* Apollo bifrons p. 38.

(g) *Viridet* du bon chyle p. 11.

(h) *Lower* l. c. p. 6. *Sauber* obſerv. Med. n. 2. *Vieuſſens* l. c. p. 13. 14. tr. des liqueurs pag. 133. *Lanzon* Oper. t. 1. pag. 597. *Kaauw* n. 741. *Bayle* de comp. anim pag. 185 *Tauvry* anat. raiſonn. p. 53.

(i) *Verheyen* l. c. p. 110. *Hayman* Comment. in *Boerh.* inſtit. t. 5 p. 24.

(k) *Verheyen* l. c. *Hayman* l. c. Pars duodecima in albumen abit, reliqua lacteſcit *Verduc* l. c.

(l) *Kaauw* l. c. *Drelincourt* apud *Blaſium* in anatome ſimiæ *Verheyen* l. c.

(m) L. c. p. 16.

(n) *Vieuſſens* traitè des liqueurs p. 133.

(o) *Hayman* l. c.

(p) *Vieuſſens* l. c. p. 14. 15. *Frank* de pericardio p. 22.

gulabilis reperta est (*q*): est ubi post morbum acutum putrida, & adeo acris fuit, ut cor eroderet (*r*), quæ quidem vitia omnia in humore amnii, inque aqua hydropica per putredinem generantur. Hinc minime rarum est, cor quasi ulceratum apparuisse (*s*).

§. XXII. *Vitiose spissescit, & cor cum pericardio conglutinat.*

Sed etiam aliud vitium est, priori frequentius, quo idem liquor corrumpitur. Nempe ita vehementer spissescit, ut cor quasi gelatina obducatur, idque vitium post pleuritides frequens est (*t*). Materies crustacea, quasi mellea, exsudans cumque corde cohærescens, & mihi visa est & aliis. Multa aqua pericardii, & cor, atque pulmo, & interna facies ejus sacci, quasi sebo fuso, aut lacte grumoso tecta (*u*). In pleuriticis frequenter pleura, & pericardium, crusta sebacea obliniuntur (*x*): quale etiam gluten & exterius pulmonem obtegit & interius, & intervalla lobulorum obsidet (*y*).

Simile, aliquanto tamen majus, malum est, quando liquor pericardii in granula, fungos squamasque cogitur, quibus cordis externa superficies horret, aut demum in crustam cordi adhærentem coit. Ejusmodi pericardium, globulis & granulis lentium similibus plenum, *Zellerus* olim vidit (*z*). Cor crusta purulenta obductum, cum simili in pericardio tuberculoso cortice, Cl. *Schmiedelio* dictum est (*a*). Cordis & pericardii, & magnorum vasorum superficies quasi scabiosis pustulis inæqualis fuit, in alio exemplo (*b*). Frequenter post inflammationes cor crusta obducitur, fibrosa, lamellata, variæ crassitiei, quam tamen aqua de membrana ejus visceris abluat (*c*). Crustæ inflammatoriæ, qua cor obductum fuit & oblinitum pericardium, nuper in febribus epidemicis tristia hic in nobilibus viris exempla fuerunt. Lego aliqua apud *Mekel* (1) *Morgagn.* (2) *Harder* (3) *Lieutaud* (4).

Adnati ad cor pericardii frequentissima exempla non exscribo; osseum vero pericardium reperio (5) *Senac.* (6) *Damian Sinop.* (7). Cor scabrum, eminentiis asperum, quibus cum pericardio cohærebat, post morbum acutum (*d*). Cor squamis de superficie fluitantibus horrens (*e*). Cor & pericardium crusta membranosa sanguinea velatum (*f*). Cor globosis eminentiis asperum (*g*).

Adfinis morbus est, sed aliquanto plus habet novitatis, quando liquor pericardii in fila laminasque abit, & cordi adhæresit, ut omnino pilosum videatur. Neque enim quidquam hi pili sunt, nisi liquor sacci cor complexi, qui in fibras præter naturam fingitur. Ejusmodi historiæ minime infrequentes sunt (*h*). De *Aristomene* Messeniorum heroe (*i*), deque *Hermogene* (*k*) antiqua sive historia est, sive fabula. In homine bis suspenso cor pilosum vidit *Antonius Benivenius* (*l*). Latroni cor pi-

(q) *Lanzon* l. c. p. 598.
(r) *Fanton* observ. anat. 4. *Lancisius* l. c. p. 40.
(s) *Harder* apiar. p. 216. cum hydrope pericardii, ejusque sacci vitiosa crassitie. *Fabricius* ab Aquapendente oper chirurg. p. 48. edit. Patav. *Cheselden* anat. of hum. body edit 6. p. 181. *Blancard* Jaarregister Cent. 6 n. 23 pariter cum nimia succi pericardii copia.
(t) Conf *Fanton* anatom. pag. 278. & ad gelatinam cor obducentem, & *Pechlin* loc cit. *Verduc* l. c. p. 110. *Breslauer Samlungen* 1718. p. 996.
(u) *Barrere* observ. anat. nov. ed. obs. 3. 4. 5.
(x) *Senac* l. c. t. 2. p. 338. 352. *Cleghorne* epidemic. difeas. of minorca p 248.
(y) *Valcarenghi* Constit. Epidem. pag. 100. 101. 102.
(z) In thes. inaugur. medic. Tubing. 1704.
(a) In diss. inaugur. de exulcerat. pericard. &c. Jenæ an. 1742. proposita, & in Tomo collectionis nostræ practicæ secundo recusa.
(b) Augustinus *Budæus* in miscellan. Berolin. t. 5.
(c) *Hunter* apud *Cleghorne* p. 249.
(1) Mem. de Berl. t. 11. p. 82.
(2) Sed. caus. morb. II. p. 187.
(3) Apiar. obs. 50.
(4) Precis. p. 106. *Stork.* ann. II.
(5) Mem. de Sully Lib. IX. p. 120. 121.
(6) II. p. 332.
(7) P. 57.
(d) *Ruysch* thes. Anat. 6. n 36.
(e) *Peyer* method. anat. practic. p. 62.
(f) *Malpigh.* oper. posthum. p. 7.
(g) *Loesel* de renib. p. 60.
(h) Vide collecta apud Casparum *Bauhinum* exempla theatr. p. 223. tum apud *Sachs* ocean. microcosm. pag. 32. Conf. etiam *Senac* t. II. p. 341. *Tardinus* de pilis p. 60.
(i) *Plin.* l. 11. p. 626.
(k) Apud *Suidam*.
(l) De morb. abdit. c. 83.

loſum (*m*), In nobili viro cor aſperum (*n*), & in pleuritico tomentoſum (*o*). Cordis ſuperficies villoſa, ejuſque muſculi velamentum laxum, cum pure in pericardio (*p*). Cor villis magnis longis, latis, teneris, ex ſero coacto manifeſto natis (*q*) hirtum. Cor villoſum, quaſi gelatina inſpiſſata obductum, & alias corniculis adipoſis aſperum (*r*). Cor totum villis, quaſi velamento, ex ſero denſato factis oblitum (*s*). Cum in noſocomio Petropolitano medicinam faceret *Damianus Sinopeus*, frequentia ejuſdem mali exempla vidit. Aliquoties cor villoſum fuit (*t*), & poſt febrem ardentem villi, qui omnino dimidii digiti longitudine eſſent, in cruorem diffluxerunt, ut originem adgnoſceres (*u*). Cor hirſutum, & aſperum, quaſi ſpinoſum, pericardium in hæmoptoico fuit (*x*), & alias in cachecticis cadaveribus pericardium in carnei fungi naturam degeneravit, cordiſque ſuperficies fibroſa, villoſa, fungoſa in cruorem pariter dilapſa eſt (*y*).

Si eadem pericardii aqua vel paulo magis inſpiſſata fuerit, naſcitur inde celluloſa tela, vitioſa, quæ aut aliquam partem pericardii ad cor revincit, aut omnino totum cum corde pericardium unit. Simile aliquid in nonnullis animalibus natura fecit, maxime animalibus frigidi ſanguinis: ut in anguilla (*z*), quo in piſce ipſe eam fabricam vidi, in teſtudine (*a*), & in limace (*b*) ex vermium genere, & ſi fides claris viris adhiberi poteſt, omnino in ave etiam Numidica (*c*): his enim animalibus omnino vaſcula, ut in meis experimentis, pericardium cum corde uniunt, ut nullo modo cor nudare queas, quin magna copia ſanguis effundatur. Sed etiam homini natura quidem a pericardio cor liberavit, ex morbo tamen frequentia vincula non raro naſcuntur, quæ ex cordis velamento efflorеſcunt, & in pericardium ſe immittunt. Bis factum vidi, in hominibus equidem ſceleratis, in quibus diuturna in carcere quies, triſtiſque mortis meditatio, hoc vitium adjuviſſe potuit. Ex ſpiſſata tunc lympha hæc frena naſci exemplum pulmonis confirmat, quem adeo vulgo fila, & laminæ vitio natæ, ad pleuram late revinciunt. Ita certe cor cum ſuo ſacco conſervere magis mihi probabile videtur, quam ex defectu aquæ pericardii (*d*). In hydropica fœmina coalitum cum corde pericardium (*e*). Cum craſſa gelatina pro pericardii liquore eſſet, cor cum eo ſacco fibris celluloſis conſerbuerat (*f*). Hæ ſunt fibræ, pro muſculoſis habitæ, quibus cor in ſene cum ſacco ſuo coaluerat (*g*). Numeroſa ceterum hujus vitii exempla paſſim exſtant (*h*). Non ideo omnes alias vitioſæ cordis cum ſuo ſacco cohæſionis cauſas repudiaverim, quas inter in primis pus

nume-

(m) *Raſczynski* hiſt. natur. polon. append. t. II. p. 457. *Amatus* Curat. 65. Cent. 6.

(n) Philoſ. tranſact. n. 5.

(o) Domin. *Panarolus* in iatrologiſmo 48. Penteoſt. 1.

(p) *Cowper* ad t. 21. operis anat. Bidlojani.

(q) Nov. Comment. Acad. Petrop. t. III. p. 402. 403.

(r) *Verduc* l. c.

(s) *Weitbrecht* in Comment. Acad. Petr. t. V. p. 268. 269. 275.

(t) In parergis medicis p. 31.

(u) Ibid. p. 44. 45.

(x) P. 53. 54.

(y) P. 45.

(z) Second Memoir. ſur les parties ſenſibl. et irrit. Exp. 527. Vidit etiam J. *de Muralt* in vademecum anat. p. 384 & J. Conradus *Peyer* in method. anat. pract. p. 76. 77.

(a) *Buffiere* lettre à M *Merj* p. 38. *Caldeſi* notomia delle tartarughe p. 60.

(b) *Gautier* obſervat. P. 3. p. 483.

(c) Quam Pariſini Demoiſelle vocant, in Memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux.

(d) *Kaauw* n. 704.

(e) Phil. tranſ. n. 207.

(f) *Douglaſſ* in Philoſ. tranſact. n. 345.

(g) *Hayman* t. 5. p. 26.

(h) *Senac* t. II. p. 340. 341. *Nihell* ad *Solani* ex pulſu præſagia p. 130 (poſt morbum acutum) Arent. *Cant* imper. anat. p. 17. Damianus *Sinopeus* l. c. p. 31. 44 & alibi. Eph. Nat. Cur. Vol. 5 p. 90. Phil. tranſact n. 188. Philippus Conradus *Fabricius* in programmate Helmſtad. 1750. edito. *Detharding* in anat. curioſ. & util. Tribus quatuorve locis pericardium cordi cohæſerat. Sed etiam duobus tribuſve locis cor cum pericardio coaluerat in hiſtoria, quam ex *Cowpero* excitavi.

numero, in similia fila omnino figurabile, qualia ex lympha nascuntur. Ipse vidi in juvene, post palpitationes cordis enormes enecto, pultaceam & purulentam materiem de corde effluescentem, huic visceri pro glutine fuisse, quo cum pericardio cohærebat. Ejus visci ea natura erat, ut etiam in schirrosam, & denique in lapideam naturam induraretur (*i*), quæ clavorum modo a corde in pericardium se immittebat.

Sed late etiam, aut undique, nonnunquam cor cum suo sacco cohæresci, plerumque in morbosis exemplis, ut omnino dubites an vere sani fuerint, in quibus ea conjunctio reperta fuisse legitur. Certe, quem sæpe laudamus, *Damianus Sinopeus* frequentes historias, sed hecticorum hominum habet, in quibus cor hirsutum, fungosum, cum simili pericardio coaluerat (*k*). In hydropico *Idem* cum crassiori corde pericardium connatum reperit (*l*). Cor undique quasi adiposis squamis cum pericardio cohæsit (*m*). Cor villosum, carnoso pericardio pene totum adnatum, post cordis palpitationes (*n*). In anheloso pericardium cordi undique adglutinatum (*o*). In hydrope pulmonum pericardium cartilagineum, cordi unitum (*o**), In hydrope pectoris pericardium sextuplo crassius cordi adnatum (*p*), novo argumento, non videri hujus vitii causam in siccitate esse. Frequenter cum connatis ad pleuram & pericardium pulmonibus hydrops, & cordis cum suo sacco coalitio conjungitur (*q*). Post abscessum, qui viscera thoracis & ipsum pene cor consumpserat, cor pericardio coaluerat (*r*). Cor cum carnoso pericardio totum confusum (*s*). In pleuritico (*t*), hectico (*u*), hæmoptoico (*x*), hydrophobo (*z*) cor undique suo sacco adhæsit. In octogenario, cum passim variæ cordis partes in osseam naturam abiissent, inter eas sedes cor pericardio adnatum fuit (*z*). Post perpetuum sterni pondus & anxietates cor perfecte cum pericardio connatum (*a*). Alia exempla magno numero præsto sunt (*b*), in quibus undique cum suo sacco cor conferbuit.

Exstant alia exempla, in quibus hominem sanum fuisse additur, neque ea pauca (*c*), mihi tamen hactenus suspecta, quod omnino cordis necessaria libertas ab eo coalitu plurimum patiatur. Cum enim pericardium diaphragmati in primis coalescat, non poterit cor, cum pericardio connatum, moveri, aut mucronem suum adducere, aut arctari undique, quin diaphragma una adtrahat, elevet, sinistramque partem ejus necessarii organi ad dextram antrorsum revellat. Ita certe & spiritum ægrius

---

(i) Opuscul. patholog. obs. 52.

(k) P. 46. 53. 54.

(l) P. 50. 51.

(m) Samuel *Schaarschmidt* Berlin Nachrichten 1740. obs. 31.

(n) *Senac* l. c. p. 341.

(o) *Lancisius* l. c. p. 39. & fere simile exemplum habet *Beggi* apud *Pacchionum* oper. omn. pag. 219. Essays of a societ. at Edimb. t. 2. n. 23.

(o*) *Vieussens* du coeur p. 15. 16.

(p) *Heurnius*. *Peyerus* method. anat. pract. p. 51. 52. In isto exemplo cor a pericardio separari nequiit. Gottlieb *Buddæus* in Samlungen. 1. cas. 35.

(q) Fabricius *Bartholettus* de respir. p. 171.

(r) *Gouey* le veritable Chirurg. p. 269. 270.

(s) Eph. Nat. Cur. Vol 6. obs. 63.

(t) *Agricola* Commerc. Lit. Noric. 1735. hebd. 8.

(u) *Goelicke* obs. anat. chir. 2. *Chefelden* l. c. pag. 182. *Lancisius* de mortib. subit. l. 2. obs. 4. in D. *Speda*. Beniamin *Hoadley* of the organs of respiration p. 81.

(x) C. *Stalpart vander Wiel* Cent. 1. obs. 37.

(y) *Senac* t. 2. p. 340. & t. 1. p. 260.

(z) Jul. *Ofrai* obs. 111. *Marquet* Journ. de Trev. Juin 1726.

(a) *Bauvere* obs. anat. nov. p. 75. 76.

(b) *Kaauw* l. c. 365. ubi evidenter cellulosa tela pro vinculo fuit. Oliger *Jacobæus* de distinguendis cadaveribus per crania p. 23. Olaus *Borrichius*, iste quidem cum siccitate pericardii, apud *Bartholinum* in Epist. 93. Centur. 3. *Fantonus* l. c. p. 275. cum pericardium cartilagineum esset, *Malpighi* de gland. conglob.

(c) Alexius *Littre* hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1701. p. 54. Ibid. 1706. hist. 1. *Heister* in observ. med. miscell. n. 4. *Chefelden* l. c. p. 182. P. *Dionis* de la mort subite pag. 66. si recte virum interpretor.

ægrius trahi neceſſe eſt, & cum omnino ſeptum tranſverſum ſuæ tractioni reſiſtat, non poterit mucro cordis dextrorſum ad baſin accedere, qui in ſiniſtra ſepti tranſverſi parte retineatur, neque arcum ſuum, ad anteriora curvum, deſcribere, neque adeo perinde accurate cor arctari. Inde in plurimis exemplis, peramplum cor fuit, cui pericardium connatum eſſet (*d*). Male enim contractum male evacuatur.

§. XXIII. *Cur nullum fuiſſe dictum ſit.*

Ceterum ſimilem præter naturam enatam telam celluloſam effeciſſe crediderim, ut paſſim ſcriptores, & potiſſimum, qui minus cauti eſſent, cor pericardio deſtitutum ſe conſpicere ſibi perſuaſerint. Si enim in elephanto ejuſmodi morboſa cohæſio Cl. certe Viro & induſtrio alioquin anatomico imponere potuit, ut in tam vaſta beſtia pericardium deſiderari exiſtimaverit, omnino multo facilius in homine, & in minutioribus animalibus ſimilem errorem eadem cauſa produxiſſe potuit, uti recte monet Vir Ill. *Abrahamus Kaauvv* (*e*).

Quare abſentiam pericardii in ſanis hominibus, dictam, olim *Realdo* quidem *Columbo* (*f*), deinde aliis Cl. Viris (*g*), omnino huc retulerim: tum cor abſque pericardio in nuper nato infante viſum Cl. *Torrez* (*h*), & poſt febrem acutam D. *Finkenau* (*i*), aliiſque ſcriptoribus (*k*). Eadem iterum cauſa feciſſe videtur, ut ſæpe omnino cor abſque pericardio ſe conſpexiſſe, auctor ſit *Ludovicus Leodigarius Gouey* (*l*). Iterum huc refero cor hectici, nullo obvolutum pericardio, *Nicolai Tulpii* (*m*), & aliud exemplum in quo, cum pectoris hydrope, cor ſebi ſimile, gelatina procul dubio oblitum, *Idem* Vir clar. ſuo operimento caruiſſe reliquit (*n*).

Alia cauſa erroris eorum anatomicorum fuit, qui varia animalia pericardio deſtitui docuerunt, ut terreſtrem erinaceum (*l*), talpam (*p*), galeum (*q*) rajamque (*r*) piſcem. Sive enim tenuitas membranæ fuit, ſive alia cauſa, quæ claris viris impoſuit, ego certe & in glire, & in talpa, & in erinaceo (*s*) nihilo obſcurius, quam in aliis magnæ molis quadrupedibus, pericardium reperi. Neque ullum certe animal incidi unquam, ex quadrupedum viviparorum, & oviparorum, ex avium, piſciumve genere, in quo proprio ſacco cor non fuerit comprehenſum. Similia ſunt effata *Lovveri* (*t*), & ne in minimis quidem beſtiolis defeciſſe reperio, quoties cor adeſt, ut in oſtreo (*u*), mytulo (*x*), pectine (*y*), cancro (*z*).

§. XXIV.

(d) Eſſays of a ſociet. at Edimb. I. ult. cit. G. *Buddæus* l. c. Dam. *Sinopeus* p. 44. Philoſ. tranſact. n. 345.

(e) Comment. nov. Acad. Petrop. t. 1. p. 387.

(f) De re anat. l. 15. p 265.

(g) *Bartholinus* Cent. 4. hiſtor. 20. *Harder* apiar. obſ. 17. in ſubito mortuo homine, *Peyer* in pareng. 3. *Vieuſſens* in principio operis du coeur. In cane recte valente *Lamy* diſcours anatomiq. p. 111.

(h) Phil. tranſ. n. 461. & in Memoires des ſavans èrangers t 1. p. 140.

(i) In diſp. de pulſu.

(k) Vide Eph Nat. Cur. Vol. 5. p. 256. Hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1712. p. 37.

(l) L. c. p. 339.

(m) L. 2. c. 25.

(n) L. 2. c. 44.

(o) Negarunt pericardium habere T. *Bartholinus* anat. tert. renov. p. 349. G. *Blaſius* anat. anim. p. 65. J. *Muraltus* l. c. p 267. Joſ. *du Verney* apud *du Hamel* hiſtor. Acad. Reg ſcient. p. 229. 243. J. Conradus *Peyerus* parerg. anat. p. 274.

(p) *Blaſius* l. c.

(q) Memoires pour ſervir à l'hiſt. des animaux, & du *Verney* apud *du Hamel* p. 229.

(r) *Peyer* meth. anat. p. 77.

(s) Et ante me *Lancifius* l. c. p. 20.

(t) Nulli avi aut piſci deeſſe: de corde, a principio.

(u) *Willis* de anim. brut. p. 17. 18.

(x) *Liſter* in ejus anatome, *Mery* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1710. p. 422.

(y) Philoſ. tranſact. n 229.

(z) *Willis* l. c.

§. XXIV. *Ejus utilitas.*

Magnæ nempe cauſæ fuerunt, cur natura cordi ejuſmodi utrem membraneum circumpoſuerit. Non unice ejus finis fuit (*a*), vapori, quo cor humectetur, receptaculum parare, cum omnino etiam in communi pectoris cavea vaporem & aquam parare facillimum fuiſſet, inque ea cavea cor nudum ſuſpendere. Sed omnino oportuit mucroni cordis fundamentum ponere, limiteſque figere, ne ponderi obediat, & dextrorſum & ſiniſtrorſum vacillet, vaſaque magna, dum palpitat, detrahat. Nunc, ut de homine unice dicam, mucro coercitus neque deorſum fluctuat, neque ſiniſtrorſum, neque retrorſum, ſed unice ad dextram baſin ſiniſtrorſum & antrorſum accedit. Et quanta confuſio in cordis motu, etiam in quadrupedibus naſcatur, & quam parum cor ſuis conatibus proficiat, quam primum pericardio deſtituitur, facile eſt in vivo animale perſpicere. Quamdiu enim pericardium ſupereſt, rite, & æquabiliter cor movetur, & quævis ejus contractio prioribus ſimilis eſt & æqualis, iidemque manent termini, inter quos oſcillat (*b*). Si detraxeris, continuo omnia turbantur, ad alienas regiones cor contractum aberrat, neque contracti porro viſceris iter in duobus pulſibus idem eſt. Hinc iis animalibus fere robuſtius eſt, quæ diaphragmate deſtituuntur (*c*). In iis enim, cum ſolum cordi pro fulcimento ſit, firmius fieri neceſſe fuit.

§. XXV. *Aquæ pericardii nimia ubertas.*

Etſi paulo ſuſius de morbis Pericardii diximus, liceat tamen paginam unam alteramve alteri morbo impendere, qui illi contrarius eſt, quem diximus. Sæpiſſime nempe fit, ut aqua cordi circumfuſa nimia copia congeratur, ex diminuta procul dubio ea reſorptione, quam continuo oſtendemus ſecundum naturam fieri. Uti enim omnium vaporum reditus per venas in morbis longis difficulter & maligne pergit, ita etiam pericardii aquula in omnibus fere cachecticis (*d*), hydropicis (*e*) & hectici habitus ægris copia nimia peccare ſolet, quod vitium cum his ægritudinibus conjungi doctiſſimus olim *Schneiderus* monuit (*f*). Peculiariter vero *hydrops pericardii* dicitur, quando ea aqua ad libras abundat, dumque cor pondere opprimit, & perpetuo madore macerat, pulſus inæquales, cordiſque palpitationes (*g*), ponderiſque ſub ſterno ſenſum (*h*), & oppreſſionis metum, & ſpirandi difficultatem (*i*), & decubitum in dorſum aut moleſtum, aut omnino intolerabilem (*k*) conjunctos habet. Solet ſe etiam triſtitia (*l*) adjungere, & nonnunquam aquæ fluctuatio (*m*) percipi. Quando ex his ſignis morbi natura certo cognoſcitur, egregii viri ſunt, qui omnino pectus perforare, & aquam detrahere jubent (*n*), uti in vulgatis hydropis ſpeciebus fieri ſolet. Ceterum in ejuſmodi malis cor amplum (*o*), & molle, & quaſi ulcerоſum (*p*) eſſe ſolet exempla morbi aliqua collegiſſe liceat.

In

(a) *Senac* l. c. p. 276.
(b) Conf. *Kyper* de humore pericard. Leid. 1741. 4.
(c) P. 189.
(d) *Lancif.* l. c. p. 39. *Barrere* obſ. 1. *Vieuſſens* p. 9. 10.
(e) *Duverney* l. quem continuo citabo.
(f) De catarrh. l. 2. c. 9. p. 95. 96. In ejuſmodi ægrotis quatuor vel ſex uncias aquæ ſe reperire ſcribit. Poſt hæmoptyſin exemplum habet Jul. *Ofrai* Obſerv. de pratique n. 4.
(g) *Hildan* l. 4. obſ. 51. *Vieuſſens* p. 7.
(h) Suffocatio & anxietas *Barrere* obſ. anat. nov. Ed. obſ. 2. 3.
(i) Ibid. obſ. 4. & omnino aſthma *Vieuſſens* p. 13.
(k) *Vieuſſens* l. c. p. 12. Conf. *Lancif.* p. 39.
(l) Idem ibid. p. 9. 10.
(m) *Senac* t. 2. p. 361.
(n) Ibid. p. 366.
(o) *Tulpius* l. 4. c. 20.
(p) Ut apud *Bartholettum* de reſp. p. 290.

In phthifica fœmina aquæ pericardii unciæ quinque (*q*). In febricitantis cadavere quindecim cochlearia (*r*). In alio corpore unciæ viginti (*s*), & poſt pleuritidem triginta unciæ (*t*). Cum lapide in pulmone aquæ in pericardio libræ duæ (*u*), & totidem in alio cadavere (*x*). Menſura aquæ limpidæ in phthifico (*y*). Quatuor aquæ libræ cordi circumfuſæ, cum admiſto pure (*z*), & eadem in aliis corporibus copia (*a*). Vide alia, ne moleſtus ſim, exempla (*b*). Eundem morbum etiam in ſtruthiocamelo *Valiſnerius* vidit (*c*).

§. XXVI. *Utilitas aquæ pericardii.*

Ex morbis, quos parca nimis, aut nimis copioſa pericardii aqua generat, ad utilitatem concluditur, quam cordi præſtat. Princeps eſt, qua pericardii cum corde coalitionem avertit. Quanta enim ex ea cohæſione vitia naſcantur expoſuimus (*d*). Verum omnes in corpore humano partes continuo connaſci, quam primum nullus humor ſe interponit, & oſtendimus (*d**), & porro demonſtrabimus (*e*). Quare abſque hac aqua neque cordis libertas, neque ſanguinis adeo neceſſaria expulſio ſibi conſtat.

Non rejecerim etiam alteram utilitatem, qua eadem mitis & glutinoſa aqua cordis perpetim & celerrime moti frictionem temperat. Mucrone enim pectus percutit, pericardium impellit; id cum perpetuo fit, non poſſet certe fieri, quin aliqua pars membranæ tenerrimæ cordis ſenſim detereretur. Ea detrita nudæ fibræ carneæ etiam ipſæ vulnerarentur, naſceretur inflammatio, & ulcus, gravis certe in eo organo morbus, quo læſo abſque metu ne horula quidem vitæ ſupereſt.

§. XXVII. *Scaturigo.*

Supereſt, ut fontes exploremus, ex quibus hæc, quam fuſe diximus, lympha prodit. Multæ de iis fontibus ſunt Phyſiologorum opiniones. Eos primos dicemus, qui extra pericardium naſci ſcripſerunt. Fuit, qui ramum ex thoracico chyli ductu in pericardium aperiri, & in eum ſaccum aliquam ſui ſucci partem effundere, etiam experimento confirmavit: flatum enim in cordis conceptaculum penetraſſe ait, quem in chyli ductum impulerit (*f*). Alii de thymo cogitarunt, vicina, & ampla glandula (*g*): alii de glandulis conglobatis, quæ pericardio numeroſæ inſident, maxime in ea ſede, quæ venam cavam ſuperiorem continet, atque aortam (*h*). Eo vergebat olim *Richardi Loweri* (*i*), inſignis viri, ſententia: nam eo refero, quæ vir celeberrimus de pericardii glandulis ad baſin cordis ſitis, & aquam eo ſacco contentam, ſup-

---

(q) *Horſtius* obſ. 8.
(r) *Tulpius* l. c.
(s) *Bonnet* in Sepulchreto.
(t) *Blaſius* l. 1. obſ. 19
(u) *Hildan* l. 2. obſ. 29.
(x) *Diemerbroeck* anat. p. 260. 261.
(y) *Schneider* de corde p. 10.
(z) *Hildan* l. 4. obſ. 51.
(a) *Malpigh.* l c p. 7. *Vieuſſens* p. 13.
(b) *Jalolinus* de aqua pericardii F *Bartholettus* l. c. C. *Piſo* de colluvie ſeroſa ſect 3. c. 2 Nic. *Tulpius* l 1. obſ 44 & l. c. Medici Uratislavienſes in proprio de hoc morbo libello. *Duverney* Memoir. de l'Acad. des Scienc. 1703. p. 158. J. Maria *Lancisius* l. c. R. *Vieuſſens* l. c. p. 6. 7. 10. 11. 15. 16. P. *Barrere* obſ. anat Ed nov.
(c) *Valiſner.* oper. t. 1. p. 248.
(d) P. 198.
(d*) P. 30.
(e) In l. VIII. de nutritione.
(f) Anat. *de Marchettis* in Phil. tranſ. n. 307.
(g) Conjectura fuit Nicolai *Stenonis* f. firmius propoſita a Philippo *Verheyen* Anat. l. 1. p. 161. l. 2. p. 109.
(h) Sex in aorta canis glandulæ, ne in homine quidem infrequentes, *Bartholini* Cent. 2. hiſt. 82.
(i) Edit. angl. p 4 belg. p. 6.

uppeditantibus scripta reliquit. Eum virum alii secuti sunt (*k*). Copiosius vero vir olim magnificus *J. Maria Lancisius* glandulas descripsit, anteriores alias, sub mediastino positas (*l*): alias posteriores, ad partem interiorem divisorum bronchorum adjectas (*m*): alias in parte superiori pericardii magnis arteriis innexas & bronchis (*n*). Eas glandulas scripsit plerumque plumbei coloris, alias rubelli esse & albidi (*o*), postque chronicos morbos mole auctas reperiri.

Ex iis nunc glandulis natos ductus descripsit, & depinxit, quos compressa glandula manifestiores reddat (*p*). Eos ductus pellucidos, non valvulosos, eundo increscere; plerosque ad pericardium tendere, ejusque partem superiorem & anterius (*q*), & qua dorso innititur (*r*), grandibus inque pericardio conspicuis poris perforare docuit (*s*), ut guttas exprimere possis. Alios ductus denique vaginulas bronchiorum subire (*t*) addidit.

Experimentum quidem, ab *Antonio de Marchettis* productum, post centenas meas ductus thoracici repletiones, audacius, & certius falsum esse pronunciasse liceat. Qui a thymo ductus ficti sunt, eos ad nervos vir olim doctissimus (*u*), ego ad arteriolas retulerim: succus ceterum thymi albus, a rubra lympha pericardiaca fetus humani longissime recedit. Obstat etiam argumentum, quod sæpe repetam, ab anatome comparata sumptum. Pluribus enim animalibus aqua pericardii a natura data est, in quibus thymus deficit: eam enim glandulam quadrupedibus viviparis propriam esse reperio. *Lancisianæ* glandulæ manifestissime de conglobato & lymphatico genere sunt, de quibus nihil exprimere licet (*x*). Ejus generis carunculæ adeo infinitis locis ponuntur, unde nulla ad pericardium via est, ut etiam iis, quæ viciniores illi sacco sunt, nullum cum ejus cavea commercium esse, recte existimes. Eæ vero, quas vir Amplissimus depinxit, venulæ omnino de lymphatica gente fuerunt, ut ex glandulis adgnosco, si amanuensis docti Præsulis vere ad naturam eas pingi curavit.

Supereſt ea opinio, quæ in ipso pericardio hujus succi scaturigines ponit. Ergo in ipsa, quam vocant, substantia Pericardii glandulæ sunt, quas in bubulo pericardio primus *Samuel Collins* (*y*), inde *Josephus Duverney* (*z*), deinde, sed multo uberius, *Marcellus Malpighius* descripsit (*a*), ad morbosa quidem potius (*b*), quam ad sana corpora. Exiguæ, de gente simplicium glandularum, poris suis in pericardii caveam patere dicuntur, ex quibus succum emittant, qui cor adluit.

Magno hæc plausu, ut omnia fere *Malpighiana*, & tunc, quando nova erant (*c*), & nuper (*d*) accepta sunt. Accedit etiam Cl. *Putei* (*e*) auctoritas, qui in vitulis solidas, albas, racemosas glandulas, inter duas pericardii laminas poni scripsit. Vesiculas pellucidas inter pericardi membranas nuper etiam Vir Ill. proposuit (*f*). Po-

(k) *Welschius* in tab. anat. 42. & P. *Dionis* l. c. p. 426. Pro re non penitus firma habuit J.C. *Peyer* in Exercitation. Anatomicis p. 117.
(l) L. c. t. 3. f. 1. potius nimis numerosas.
(m) Ibid. f. 2.
(n) Ibid. ad latus.
(o) Ibid. p. 34.
(p) P. 35.
(q) T. III. f. 1. h. h.
(r) F. 2. ad f. f. f.
(s) Ibid. f. 3.
(t) Ibid. p. 35.
(u) *Schelhammer* de aqua pericardii p. 28.
(x) Eadem Jacobi *Pozzi* est observatio in Commerc. Epistol. p. 67.
(y) System of anatomy p. 713.
(z) Ex testimonio Jo. *Fantoni* l. c. p. 277.
(a) De gland. conglob. p. 7.
(b) Nam fatsus est, in sano pericardio fabricam dubiam esse.
(c) A. J. G. *Bergero* de natur. hum. p. 28. J.M. *Hofmanno* in disp. de pericardio. Alexio *Littre* Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1701. p. 54. G. *Cowper* ad *Bidloi* t. 21. in morbosis corporibus.
(d) *Schmiedel* in diss. de exulcer. pericard.
(e) L. c. p. 68. 69.
(f) *Senac* t. 1. p. 19.

ros plerique (*g*) Profectores retinuerunt, qui expreſſi aquulam deſtillent. Ejuſmodi poros humorem exſudantes in bubulo (*h*) pericardio, & in elephantino (*i*) demum Cl. Viri repetierunt.

Fuerunt denique, qui in ipſo corde glandulas admiſerunt (*k*), quæ preſſæ liquorem pericardii ſuppeditent.

Ego vero eo facilius meam ignorantiam adgnoſco, cum non adverſario unice *Malpighii* (*l*), ſed illuſtribus etiam anatomicis (*m*), non felicior ſolertia fuerit. Nempe ego quidem nihil unquam aut glandulæ ſimile in pericardio vidi, aut conſpicuo poro, de quo ſuccus exprimi poſſit. Neque tamen unice ab hac mea minus felici induſtria me convinci paſſus ſum. Nam & liquoris Pericardii coagulabilis natura me commovit, quales lymphæ longe plerumque abſque cryptarum ambagibus a natura parantur: & denique experimentum confirmavit, quo ſecretionem ſucci cordi circumfuſi facillime imitor. Si enim liquor pericardiaco ſimillimus ex arteriis ipſis, non alio organo medio, exſudat, omnino imprudens videtur curioſitas, qua alii ex conjectura fontes repetuntur, quorum in iſta fabrica pericardii nihil ſimile reperitur.

Ergo ſi vivi animalis cor pericardio nudaveris, adparet omnino & ex toto corde, & ex pericardio fumum exhalare, qualem etiam calens peritonæum, & pleura, & dura mater emittit, & quem in aquam coire novimus. Idem experimentum ab aliis viris Cl. factum eſt (*n*). Si linteo vivæ beſtiæ cor operueris, id videbis madefieri (*o*).

Sed licet omnino hic arte naturam imitari. Si enim in arterias coronarias cordis aquam crocatam, aut ichthyocollam in debili frumenti ſpiritu diſſolutam, ex ſiphone impuleris (*p*), tunc equidem manifeſto ea aqua, aut gelatina, quam immiſiſti, ſudabit undique de minimis, nulli oculorum aciei acceſſis, porulis cordis, aurium, pericardii, magnorum vaſorum, inque guttulas colligetur. Adparet adeo, eamdem humoris pericardii ſcaturiginem eſſe, quæ reliquorum vaporum caveas majores corporis humani replentium, atque eum perinde de oſculis minimarum arteriolarum exſudare.

Simili artificio argentum vivum in pericardium depluit, cum in arterias fluidum metallum *Vieuſſenius* (*q*) impuliſſet. Vidit *Idem* vir Cl. ſpiritus vini guttulas de exteriori facie cordis ſtillaſſe (*r*), & aquam de corde mytuli ſudaſſe alius ex ea gente celebris Profector (*s*) teſtis eſt.

Felix ergo medicorum communis (*t*) olim conjectura fuit, ex qua hanc pericardii aquam ex vaporibus naſci docuerunt, nullo equidem experimento uſi. Sed eo nollem hanc theoriam extendi, ut de ipſo ſanguine aliquid per auricularum poros exhalare, aut de preſſis auriculis guttulas ſanguinis in pericardium ſtillare doceam (*u*). Novi in ſummis naturæ ſe vindicaturæ conatibus aliquid fieri ejuſmodi, quando pulmo

---

(g) J. Conr. *Peyer* parerg. anat. 3. p. 153. J. Dominicus *Santorinus* p. 143. Raymund. *Vieuſſens* du coeur p. 14. tr. des liqueurs p. 175. Idem etiam ductus excretorios habet.

(h) *Fuxton* l. c. p. 284. & animadv. ad Pacchionum p. 109.

(i) *Paviſini* in memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux.

(k) Lud. Ferd. *Marſigli* in buſonis anatome, quæ exſtat in operis Danubiani t. 6. t. 16.

(l) Hieronymo *Sbaragli* Vigil. ment. & ocul. p. 42. Folliculos rejicit.

(m) J. Domin. *Santorini* obſ. anat. p. 142. Rejicit etiam pericardii glandulas Fridericus *Ruyſch* adverſ. anat. 1. p. 13.

(n) *Kaauvv* n. 539. 541. 542. 668. 669. 670. *Senac* l. c. p. 267. *Stenzel* de ſteatom. aortæ.

(o) *Stenzel* ibid.

(p) Idem experimentum fecit Il. *Kaauvv* l. c. n. 552. 690. 691. 694.

(q) Raym. *Vieuſſens* tr. des liqueurs p. 175.

(r) Idem tr. du coeur p. 16.

(s) *Mery* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1710. p. 427. *Kyper* l. c. n. 53.

(t) Joannes *Veſling*. D. *de Marchettis*, J. Antonides *vander Linden*, P. Ant. *Molinettus*, Ger. *Blasius*, Isbrandus *van Diemerbroeck*, J. Jac. *Hard.r*, Theodorus *Craanen*, ut paucos ex plurimis ſeligam.

(u) *Thebes* de circul. ſang. per cor p. 30.

mo immeabilis reſiſtit, cordis vero irritata virtus in obſtaculum nititur: uti non dudum in nobili viro factum novi, quem ſubita ſpiritus interceptio intra pauciſſimos dies abſtulit, & cui pericardium cruenta lympha plenum fuit, cum a morte incideretur. Verum in ſano homine ejuſmodi nihil locum habere conſtat, cum aqua pericardii in animalibus viventibus limpida omnino & decolor per id velamentum pelluceat. Denique in alio exemplo vera auriculæ rima ſanguinem in pericardium dimiſit (*u**). Cererum de auriculis Cl. Viro vapor uberius exhalare viſus eſt (*x*). Vaporem fœtidum de canis corde adſcendentem & guttulas madoris vidit *Kyper* (1).

§. XXVIII. *Reſorptio.*

Idem de hoc vapore, quod de omnibus aliis fumis animalibus pronunciare licet. Uti nempe per arterias generatur, ita per venas reſumi neceſſe eſt, niſi velis in immenſum congeri, & ejuſmodi hydropem pericardii efficere, qualem deſcripſimus. Sed etiam experimentum has venas abſorbentes confirmat. Nam aqua crocata in venas coronarias (*y*) cordis impulſa, omnino guttulis minimis de univerſo cordis extimo ambitu ſudat (*z*). Extimum id velamentum ſiccum bibit a morte aquam, in quam cor dimiſeris (*a*).

An de lymphatico genere eæ venulæ fuerint, quæ aquulam cor adluentem reſumunt (*b*)? Sunt certe, quas diximus, injectæ pericardio glandulæ, de conglobato genere, ſunt interjecta lymphatica vaſa a claris viris dicta (*c*). Sed etiam ego & in corde, & in glandulis averſæ parti pericardii bronchiſque circumjectis, vaſa aquoſa & valvuloſa reperi. Verum de halituum per lymphatica vaſa reſorptione alibi rationes utrinque propoſitas recenſui, meamque ſententiam dixi.

SECTIO II.

CORDIS AURICULÆ.

§. I. *Cor in quibus animalibus natura fecerit.*

COR vocamus cavum muſculum, qui ſanguinem in maximas animalis arterias expellit. Quare omnia omnino animalia quadrupeda, aves, piſces, inſecta corde dotata ſunt, quæcunque aut arterias & venas, aut omnino alterum eorum vaſorum genus habent. Aliquanto ergo latius hujus primarii organi imperium patet, quam quidem *Ariſtoteli* notum fuit (*d*): neque enim in iis animalibus ſolis cor reperitur, quibus ſanguis ineſt. Nam omnino & erucis, ut continuo dicetur, ſuum cor eſt, paulo alterius figuræ, & longe minoribus etiam animalibus de vermium genere, lumbricis, oſtreis (*e*), buccinis (*f*), pectinibus (*g*), pediculis varii generis (*h*), animal-

 culis

(u*) *Lieutaud* Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1752. p. 262. 263.
(x) *Kaauvv* n. 694.
(1) De aqua pericardii n. 36.
(y) Conf. Idem p. 703. 748.
(z) N. 706.
(a) N. 707.
(b) Ut *Lanciſio* placet l. c. p. 37.
(c) *Couvper* ad *Bidloi* T. XXI. Addit ad ductum thoracicum ire. J. *Fanton* in opuſcul. anat. p. 178.
(d) De partib. anim. L. 3. c. 4. L. 4 c. 1.
(e) *Harvei* Exerc. 1. p. 148.
(f) *Redi* degli anim. viventi negli altri animali T. XIX f. 6.
(g) Phil. tranſact. n. 229.
(h) In humano pediculo & cor & aurem vidit *Henricus Povver*, duas nempe veſiculas alterne pulſantes, microſcopic obſ. 6. In pediculo cyprini ſimile cor omnino vidit Henricus *Baker* employment for the microſcope p. 376.

culis rotiferis (*i*), & nonnullis microſcopicis animalculis (*k*), & marino microcoſmo (*l*), quod inter informiſſima animalia eſt. In Corde lepadis manifeſtus pulſus (1). In multis aquaticis inſectis cor deſcribit *Baker* (2). Omnia animalia cor habent *Redi* (3). Semper eſt unicum, recte *Schreiber* (4). Lepus marinus cor habet *Bohadſch.* (5). Lepas *Adanſon* (6). Mytulus *Liſter.* (7). Cochlea aquatica *Baker.* (8). Acarus *Swammerdam* (9).

Non ideo in omnibus animalibus cor reperitur. Et abeſt primo, quantum ex communi *Abrahami Tremblay*, *Caroli Bonnet*, *Aug. J. Roeſelii* & aliorum clarorum virorum induſtria conſtat, a tota polyporum numeroſa gente, quæ in dulcibus aquis, aut in tubulis varii generis, aut in caulibus plantarum coralloidum habitat. Abeſt etiam ab aliis, ejuſdem fere ordinis animalibus, quæ vir in obſervando clariſſimus, *Vitalianus Donati* (*m*) in ſpongiis, alcyonlis aliiſque marinis zoophytis reperit. Sunt tamen, quibus nullum cor eſt, polypi *Schæffer* (10) hydra *Bohadſch* (11), holothurium *Vandelli* (12). Sed neque microſcopica illa natio animalculorum, quorum crudelia bella *Joannes Hill* (*n*) deſcripta dedit, cor reperitur, & in univerſum ejuſmodi organum non videtur deſiderari, quoties totum animal unum continuumque inteſtinum eſt, tum in iis omnibus beſtiolis, quæ nulla a toto reliquo corpore diverſa vaſa, propriis percurſa humoribus, nacta ſunt. Quomodo victimæ (*o*), & fetus monſtroſi, & denique homines corde caruerint, alio loco rectius dicetur.

Fraudi forte fuit *Ariſtoteli*, longe majori viro, quam quidem vulgo creditur, quod minoribus animalibus, maxime vero de eo genere, cujus longitudinis ad latitudinem magna portio eſt, alterius, quam nobis, figuræ cor eſt. Animalia enim quadrupeda, aveſque & plerique piſces, cor craſſum, breve, collectum, nacta ſunt, qualia quidem corda in cancro etiam, oſtreo, pectine, buccino, & nonnullis minoribus beſtiolis ſunt. Verum piſces aliqui (*p*), magis inſolitæ figuræ, cylindricum cor: deinde ſcolopendra (*q*), eruca (*r*). Cor longum, ſive vas totius animalis longitudine, habet apus piſciformis *Schæffer* (13) vermis apis *Swammerdam* (14) coſſus (15) muſca aſilus (16) ſcarabæus naſicornis (17).

Id ipſum cor *Petrus Lyonnet* in ſua eruca optime deſcribit, additque pulſare (18) aliſque augeri triangulariibus, in quibus multum nervorum & bronchorum ſit (19). Non tamen recipit cor dici poſſe, quod nulla vaſa conſpicua emittat, cum omnino nulla in toto animale reperiantur (20), ephemerum (*s*) & marina hyſtrix (*t*) & apus gra-

(i) *Idem* ibid. alterne contractum p. 279. In alia ſpecie nullum vidit p. 294.
(k) Deſcription de pluſieurs microſcopes p. 54. 55. 69. T. 6. f. 10. in polypo, Grenade *P.* 1. p. 69. nov. ed. in chenille, ut vocat, aquatique ibid. T. I. p. 55.
(l) L. c. T. 22. f. 3.
(1) *Adamſon* hiſt. Natur. du Senegal Coquillages pag. 31.
(2) Employm. for the microſc.
(3) Animali viv. negli altri anim. P. 36. Wolf. theor. gen. p. 94.
(4) Almag Med. p. 209.
(5) Animal. marin. p. 36.
(6) P. 31.
(7) Conchyl. bivalv. ſp. 12. *Mery* Mem. de l' Acad. ann. 1710. p. 423.
(8) Employm. p. 326.
(9) P. 707.
(m) In hiſtoria maris hadriatici.
(10) Prepr. lib.
(11) P. 92.
(12) Diſſ. p. 6.
(n) In microſcopical obſervat.
(o) Plerumque adipis copiam rudibus profectoribus fraudi fuiſſe, probabilis eſt *Spigelii* conjectura hiſt. anat. corp. hum. p. 272. Conf. *Kerkring* ſpicileg. obſ. 66.
(p) Gualth. *Charleton* Onomaſtic. Zoic. p. 76.
(q) *Redi* l. c. T. 19. f. 5.
(r) *Malpighius* de bombyce t. 3. f. 4. p. 15. poſthum. p. 62. Stokholm. Acad. handlingar. 1745. p. 257.
(13) De eo animale p. 12.
(14) Bibl. p. 407.
(15) T. 27. f. 8.
(16) Pag. 664.
(17) T. 30. f. 1.
(18) P. 105.
(19) P. 419.
(20) P. 416. 106. *præf.* p. 12.
(s) Bibl. natur. t. 2. p. 253. t. 15. f. 4. *x. x.* t. 34. f. 6. Bern. *de Reaumur* memoir. pour ſervir à l' hiſtoire des inſectes t. 1. p. 161.
(t) *Redi* l. c. t. 25. f. 5.

(t*) gracile & longum habent, quod in bombyce ad ſingulos anulos in quemdam quaſi nodum intumeſcere *Malpighius* auctor eſt (*u*), recentiores vero anatomici æquabiliter protendi, nodorumque ſpeciem ab incumbente adipe habere obſervarunt (*x*).

§. II *Figura in homine.*

Sed accuratius oportet de cordis figura dicere, qualis in homine eſt. Eam cum cono comparare poſſis, quem planum aliquod per axin tranſeuns bipertit. Ita naſcitur, ex rotundo quidem ambita coni, quem ſecantes circuli ſuis peripheriis terminant, *facies convexa* (*y*): ex planis vero triangularibus, quæ ſectio ſeparavit, *facies cordis* plana (*z*), quas voces J. B. *Winslovvus* utiliter excogitavit. Eaſdem cordis facies F. *Ruyſchius* (*a*) non ignoravit, non tamen ſatis recte in robuſtis hominibus unice adparere putavit.

Verum uti in univerſum natura in corpore humano vix unquam figuras penitus regulares ſecuta eſt, ita neque in his faciebus perfecta coni ſecti ſimilitudo reperitur. Nam ſuperior quidem cordis facies ſic ſatis coni teretem rotunditatem, in acumen extenuatam refert, cujus altera medietas in plano convexo, altera in plano cordis recte conſpicitur. Deinde & in ſuperiori plano, & in inferiori etiam magis, linea depreſſa (*b*) eam teretem rotunditatem terminat, quæ vaſa majora educit, & cor bipertit.

Anterior vero eademque humilior cordis ſedes non perinde convexa eſt; ſed in ſuperiori plano, pene plana, antrorſum extenuatur in aciem, quæ in plano inferiori, alteram pariter rectilineam ſuperficiem cordis terminat. Hic angulus inſigniter acutus eſt. Quare ſi minutius figuram ſcrutari placet, quæ a cordis ſectione naſcitur, circulus erit, ex cujus ambitu duæ tangentes ducuntur, quarum altera horizonti parallela, cum altera oblique ad iſtum inclinata angulum acutum intercipit. Hanc aciem marginem cordis (*c*) acutum vocavi. *Veſalio* (*d*) non ignoratus fuit, ut tamen dextræ ſedi cordis non penitus accurate tribueret, qui totus anterior ſit.

Porro uti in cono & baſis eſt, & apex, ita etiam cordi ſua, cum hoc nomine vulgo nota, *baſis* eſt, & *apex* ſive mucro. Et illa quidem variis additamentis aucta, ſed tecta etiam & occultata, tota in homine dexterior eſt, quam medium ſternum, atque una, ſi cum mucrone comparaveris, poſteriori loco ponitur, & aliquanto ſuperior. Si accuratius cum coſtis comparaveris, pars baſeos ima reſpondet vertebræ octavæ; eaque aliquanto dexterior eſt. Anterius retro coſtam quintam, quartam, tertiam, & ſecundam ponitur (*e*).

Mucro cordis neque in omnibus animalibus, neque in ejuſdem animalis ætatibus idem eſt, ſemper equidem baſi gracilior, ſed multo in nonnullis animalibus acutior (*f*), in homine obtuſior, & in fetu, quantum vidi (*g*), aliquanto etiam, quam in adulto craſſior, cum uterque ventriculus in ea ætate pene æque longus ſit, in adulto ſiniſter magis ſuperet.

Bicollis adeo (*h*) in homine mucro, ex duorum conorum apicibus componitur, quorum anterior plerumque brevior, ſiniſter plerumque longior eſt. Neque enim diſſimulo, etiam in homine nuper in lucem edito dextri ventriculo longitudinem aliquando ſuperaſſe. Non

(t*) *Schæffer* in proprio libello. Periſtaltico motu agitatum vidit.

(*u*) L. c. Ex ſingulo nodo vaſa ad partes vicinas addit emitti.

(*x*) *Rezumur* l. c.

(*y*) *Winslovv* Memoir de l'Acad. des ſcienc. 1715. p. 229. Expoſ. anat. t. 4. Traitè de la poitrine n. 70. 76. 77.

(*z*) Expoſ. n. 77.

(*a*) *Ruyſch* Theſ. 4. n. 96. In T. III. f. 1. planam faciem, in f. 2 convexam exprimit.

(*b*) Conf. faſcic. 4. Ic. anat. f. 3. *Senac* t. 5. f. 2.

(*c*) Diſſ. de vaſ. cord. propr. n. 2.

(*d*) L. 6. c. 9. p. 725.

(*e*) *Euſtach.* T. XXV.

(*f*) Longiſſimum vidi ventriculum ſiniſtrum in fetu oviilo, longiſſimum etiam in hædulo, Second memoire ſur le mouvement du coeur Exp. 484. In cane, quam in homine, cor acutius eſſe auctor eſt Alex. *Monro* eſſay on comparative anatom. p. 42. In pullo ovi incubati diu ventriculus dexter breviſſimus eſt, mucro vero ſatis acutus, unico fit colliculo.

(*g*) Vide icones noſtras ad valvulam Euſtachianam in faſciculo 4. datas f. 3. 4. Fetui ventriculus dexter æque longus eſt *Harvei* p. 153.

(*h*) Ibid. f. 3.

Non ergo ſoli elephanto cor bicolle eſt (*i*), aut raris nonnullis hominibus (*k*): ſed ea ejus viſceris maxime frequens figura eſt, ut duobus obtuſis colliculis finiatur, quos crena dividit, ei lineæ continuata, quam dixi cor dividere. Recte ita ſe plerumque habere poſt antiquiſſimos anatomicos (*l*) monet *Morgagnus* (*m*), & *Santorinus* (*n*), etiamſi uterque, ad alia a noſtris experimenta, aliqua contraria exempla excitat, in quibus duo vertices minus evidenter diſtinguebantur. In *Dryandri* icone ſic (*o*) ſatis bifidus cordis apex bene exprimitur; in *Ruyſchiana* vero elegantiſſime (*o**). Alias diviſio magis evidens, & cor pene bifiudum fuit (*o***).

§. III. *Cordis ſitus.*

Ceterum mucro cordis & anterior (*p*) quam baſis eſt, & aliquanto inferior (*q*), atque in aliis cadaveribus reſpondit parti cartilagineæ coſtæ quintæ, in aliis confiniis cartilagineæ & oſſeæ partis dextræ coſtæ (*r*), aut hujus cartilagini. Idem mucro nudus pectus percutere videtur, ſi ex cadavere judicare licet. Pro ipſo enim de ſiniſtro pulmone quaſi particula deſecta eſt. Reliquam cordis longitudinem pulmones contegunt (*s*). Quomodo in vivo homine pulmo amplior ſit, alias oſtendi (*t*).

His præmiſſis facilius nunc intelligitur, quomodo in homine cor poſitum ſit. Nempe tota facies inferior pericardio incumbit, hoc tranſverſo ſepto, in ea, quam deſcripſi, ſede (*u*). Facies vero convexa ita ſurgit, ut ea pars altiſſima ſit, ex qua pulmonalis arteria prodit (*x*).

Cum reliquo corpore humano unice conjungitur per vaſa, & per ſinus venoſos. Iſti nempe ſiniſter quidem in tranſverſa linea (*y*), dexter in perpendiculari (*z*) cum pericardio cohærent. Deinde arteriæ pulmonalis ramus dexter (*a*) & truncus (*b*), aortæ truncus (*c*), venæ pulmonales omnes, aut binæ aut ſingulæ (*d*), vena cava ſuperior (*e*) & inferior (*f*) cum pericardio coaleſcunt, eaque ratione cordis pars ſuperior & dextra firmatur, quantum quidem ab ipſo pericardio firmitatis accedere poteſt, & in primis a magnorum vaſorum progreſſu, quem totum undique ad vicina viſcera, oſſa, muſculos, partes firmas alias cellulosa tela revincit (*g*). Pars reliqua media inferior & ſiniſtra cordis tota libera eſt, quantum quidem limites pericardii permittunt.

Ceterum omnino non poteſt diſſimulari, hunc verum cordis humani ſitum a vetuſtis anatomicis non ſatis intellectum fuiſſe, cum in tanta cadaverum humanorum raritate ad beſtias confugerent, in quibus cor omnino aliter ponitur. In quadrupedibus nempe ſternum horizonti fere parallelum eſt; huic cor ita incumbit, ut baſis pene integre in cadavere ſupino ſuperior, ſive capiti propior, mucro perinde pene perfecte inferior, ſive abdomini vicinior ſit, etſi aliquantum a ſepto tranſverſo diſtat (*i*). Deinde parum abeſt, quin linea pectus per medium ſecans, perinde etiam conum cordis æqualiter bipertiat (*k*). Suavi adeo in tanto hominum a beſtiis diſcrimine riſu

(i) Ut veteribus & Guilielmo *Stukeley* viſum in anatome elephanti, quæ prodiit cum ejus hiſtory of the ſpleen p. 79.

(k) Ut *Riolano* l. c. p. 236.

(l) Apud *Galenum* adm. anat. L. 7. c. 10.

(m) Epiſt. anat. 15. n. 59.

(n) Obſerv. anat. p. 143.

(o) Ad *Mundinum*.

(o*) Theſ. 4. T. III.

(o**) *Barthol.* Cent. 1. obſ. 67.

(p) *Morgagn.* ibid. n. 51. 55. *Walther* de obeſ. & vorac. p. 7. & olim *Veſalius* l. c. p. 730. priorque *Ariſtoteles* hiſtor. anim. L. 1. c. 17.

(q) *Morgagn.* ibid. n. 55. *Senac* p. 183.

(r) *Winslovv* l. c. n. 74. *Diſdier* l. c. pag. 31. 32. Ad cartilagines ſextæ & ſeptimæ coſtæ *Veſal.* p. 730.

(s) Conf. *Santorin.* p. 142. *Winslæ* Mem. l. c. p. 231. *Cheſelden* T. XXI. l. c.

(t) S. 1. p. 185.

(u) *Morgagni* l. c. n. 51.

(x) Id. ib. n. 57. 58. *Ruyſch* Theſ. anat. 4. tab. 3. f. 2. *Winslovv* Memoir. l. c. Expoſit. anat. l. c. n. 75.

(y) *P.* 186.

(z) *P.* 187. 188.

(a) *P.* 186.

(b) *P.* ibid.

(c) *P* ibid.

(d) *P.* 185. ſeq.

(e) *P.* 185.

(f) *P.* 187.

(g) L. II. p. 41.

(i) *Morgagni* l. c. n. 51.

(k) *Morgagni* l. c. n. 55. *Monroo* eſſay on comparative anatomy p. 40.

ſu dignum eſt & diſſidium medicorum Durlacenſium de cordis ſitu, & judicium ex inſpecta ſcroſa ſumptum, in qua tanta cum indignatione Principis oſtenſum eſt, cor ſiniſterius poni, ut aula ejiceretur, qui in medio pectore cor ſedere dixerat (*l*).

Ex animalium inciſione, & forte ex cordis etiam humani de ſuis nexubus liberati incauta contemplatione, factum eſt, ut cordis duo ventriculi, duæque auriculæ perinde in homine a dextro & ſiniſtro latere nomen habeant, ac quidem in brutis animalibus habere æquum fuerat. Deinde etiam in ſatis nuperis iconibus (*m*) mala illa cordis poſitio conſervatur, in qua cor mucrone ſuo pendet, neque diaphragmati innectitur.

Et tamen antiquus ille *Ariſtoteles*, cor in homine ad læva ſpectare (*n*), deinde *Plinius* (*o*), & *Ælianus* (*p*) homini cor ad lævam papillam ſalire, reliquis animalibus magis in medio eſſe, ſcriptum reliquerunt. *Veſalius* in tanta cum humanis cadaveribus conſuetudine non potuit non naturam verbis deſcribere: icones vero non quidem omnes (*q*), ſed aliquas tamen bonas dedit (*r*). *Columbus* (*s*) etiam cor jacere, baſinque in dextro latere, apicem in ſiniſtro, recte monuit. *Euſtachius* (*t*) cordis procumbentis veriſſimas icones dedit. *Lowerus*, poſt diuturnum erroris regnum, cor humanum toto latere tranſverſo ſepto incumbere docuit (*u*). Addidit, primus, ni fallor, J. *Nicolaus Pechlin* (*x*), vere ſuperiorem ventriculum eſſe, qui vulgo ſiniſter vocetur. *Fridericus Ruyſchius* (*y*), priorum naturæ vindicum ignarus, ad proprias obſervationes coætaneorum ſcriptorum errorem redarguit, bonaſque dedit icones (*z*). Ita & *Cantius* ſcripſit (*a*), & fuſe, proque rei dignitate, *J. Benignus Winslow* (*b*), idemque nomina ventriculorum ad naturam reformavit, quem recentiorum caterva (*c*), ut fere ſolet, ſecuta eſt.

Etſi hic omnino verus cordis ſitus eſt, in re tamen & in phyſiologicis, & in adgnoſcendis cordis morbis magni momenti, addere omnino oportet, quo modo is ſitus mutetur. Et primum, cum ſepti tranſverſi motu non poteſt non etiam cor ſedem ſuam mutare, minus in ſano homine & exiguis inſpirationibus, magis in homine, qui cum contentione ſpiritum ducit. Mirum eſt, neque ei credibile, qui nunquam vidit, quam vehementer cum ſepto tranſverſo, dum animal aerem adtrahit, cor deorſum, retrorſumque moveatur: quam violenter demum, dum pectus in exſpiratione arctatur, ſurſum & antrorſum revellatur (*d*), & de pectore exprimatur.

Porro jacenti homini & ſupino de ſterno ad dorſi ſpinam idem cor relabitur, & in aortam decumbit. Quando antrorſum corpus inclinamus, idem ab aorta prorſum, verſuſque ſternum declinat. Quando demum in dextrum latus ſtrati ſomnum capimus, totum cor ad coſtas ejus ſedis pulmonemque vergit, ſiniſtrum vero pulmonem liberat; & viciſſim. Supino homini cor in vertebras relabitur, & auriculam ſiniſtram venaſque pulmonales comprimit, & ſanguinis per pulmones circuitum ſuffla minat; inde incubus *Bond* (1). Sed etiam a turgido ventriculo mucro cordis ſurſum repelli poteſt, ut interim baſis deſcendat: totum vero ſurſum removeri, quando uterus gravidus, aliaque cauſa abdomen undique diſtendens diaphragma ſurſum urget. Idem exhauſtis ſubito hydropicorum aquis in abdomen deſcendit, alioſque cum ſuis vaſis angulos facit, aortamque ſecum detrahit. Alibi oſtendemus, qualia corollaria ex his obſervationibus ſequantur.

§. IV.

(l) *Thoner* obſerv. med. 102.
(m) *Bidloo* t. 24. *Verheyen* t. 19. f. 2.
(n) Hiſt. anim. l. 3 c. 4. l. 1. c. 17.
(o) L. 11. p. 625. edit. *Hard.*
(p) De animal. L. 4. c. 19.
(q) L. 6. f. 3. 4.
(r) Ejuſd. L. f 5.
(s) De re anat. p. 176.
(t) T. 15. f. 2. 4. t. 16. f. 1. 2. Tom. 25.
(u) L. c. p. 7.
(x) De cordis fabrica & uſu.
(y) Adverſ. anat. I. n 6.
(z) Theſaur anat. 4 t. III.
(a) Impet anat. t. 4.
(b) *Wintlow* Mem. l c. Expoſ. l. c. n. 75.
(c) *Chefelden* l. c. t 21. *Garengeot* ſplanchnolog. t. 2. t. 11. 14.
(d) Vide in ſecond Mem. ſur les parties irritables & ſenſibles Exp 507. 508. 509.
(1) Nightmare p 19.

§. IV. *Vitiosus.*

Rarior est, in aliquam curiositatem meretur, cordis inversus situs, ut mucrone suo in dextram pectoris caveam producatur, basis in sinistra sede sit, atque una omnia vasa, & abdominis viscera a dextris, ad sinistra transferantur. Aliquot exempla hujus monstrificæ & connatæ fabricæ (*e*) reperi, quæ nihil de corporis integritate detrahit, & in validissimis hominibus (*f*) reperta est. Huc pertinere videtur homo, cui nuper cor sub dextra papilla saliit (*g*).

Alio modo, exque morbis, & funesto quidem eventu (*h*), cordis pulsatio in dextra sede pectoris percepta fuit, sive vere cor ex morbo aliquo, ut ex destructu pulmone (*i*), in alienam sedem migraverit, sive aneurysma aortæ (*k*) pulsu suo imposuerit, ut cor ibi esse crederetur, ubi pulsus erat. Ita certe in nupero exemplo se habuit, in quo manifesto pulsus sensim a sinistris ad dextra migravit, ut inter secundam & tertiam costam, ad unciæ a sterno distantiam perciperetur. In aperto cadavere cor ad perpendiculum positum, quale in brutis animalibus est, aortæ vero aneurysma repertum est (*l*).

Alio modo cor inversum vidit *Josephus Ignatius Torrez*, ut apex sursum inter pulmones respiceret, basis inferiori loco esset (*m*): alio, procul dubio frequentiori, idem viscus ad septimam costam in diaphragma prolapsum *Pacchionus* (*n*). Cor duplo majus apice diaphragma deprimens *Tabarrannus* (*o*). Neque absque exemplo est, pariter uti nunnunquam abdomini sua tegumenta deficiunt, ita per aliquod parietum pectoris deliquium cor nudum pendulumque, in catellis (*o*) & nuper natis hominibus (*p*), emersisse nudumque circumgestatum fuisse.

§. V. *Auriculæ Cordis in universum.*

Has quasi primas lineas historiæ cordis circumscripsimus. Nunc per singula ituri initium ab appendicibus cordis sumemus, aut atriis, quæ ab aliqua in dextris similitudine *auricularum cordis* nomine veniunt, & quorum pars *sinuum* nomine nota est. Non absque aliquo discrimine scriptores anatomici his vocibus utuntur. Plerique, & antiqui, & recentiores (*q*) auctores communi nomine *auricularum* id totum receptaculum intelligunt, quod a magnis venis, in dextro, & in sinistro latere, sanguinem accipit, & utrivis tradit ventriculo. Alii, & princeps *Boerhaavius* (*r*), strictius aliquanto auris significationem finiunt, eoque nomine unice eam caveam intelli-

---

(e) *Mentelius* in scriptis cum *Pecqueti* diss. editis anno 1654. p. 146. Fridericus *Hofmannus* celebrioris Friderici pater, in καρδιαναστροφης admiranda historia, cum qua conferri potest Cl. olim *Moellenbroeck* in Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 2. obs. 76. Joannes *Mery* apud *du Hamel* histor. Acad. Reg. scient. L. 3. c. 2. Cl. *Daubenton* description du cabinet du Roi t. 3. p. 204.

(f) Latrones fuerunt, quorum cadavera *Mentelius* & *Meryus* dissecuerunt.

(g) Eph. Nat. Cur. Dec. I. ann. 2. obs. 194. & Memoir. de l'Acad. des scienc. 1743. p. 356.

(h) Latus dextrum pectoris feriri, funestum est *Riolan.* animadvers. in C. *Bauh.* p. 703.

(i) Journal des savans 1668. n. 3.

(k) *Lancis.* p. 132. Funestum & hæreditarium morbum esse.

(l) Eph. Nat. Cur. Vol. 10. obs. 39.

(m) Philos. transact. n. 461. Memoires des savans étrangers t. 1. p. 140.

(n) Oper. omn. p. 212.

(o) Obs. anat. edit. 2. p. 28.

(o) Journal des savans 1681. n. 14.

(p) Cl. *Buttnerus* in proprio libello a. 1747. Regiomonti edito. Martinus *Martinez* in lib. de corde monstroso infantuli, quem in 2. tomo meæ collectionis anatomic. disput. recudi feci.

(q) *Winslovv* l. c. n. 65. *Walther* de cordis auricularum fabrica n. 11.

(r) Instit. Rei Med. n. 148. Eodem modo his vocibus utuntur J. Jacobus *Rau* in append. ad amphitheatr. Zootomic. & Simon Petrus *Roubault* nelle osservaz. anat. fisiche p. 63.

telligunt, quæ carneis lacertis intus percurſa, marginibus crenatis diſtinguitur. Iidem ſinus nomen atrii cordis eam partem intelligunt, quæ & extus abſque crenis levis, & intus abſque cancellis eſt. Non potui hic in ſenſu vocum diſcrimen diſſimulare, quod omnino in iſta theoria circuitus ſanguinei inſignem errorem peperit.

Atria cordis æque late patere reperio, quam venoſum ſyſtema, ut nullum omnino animal cor auriculis deſtitutum habeat, cui venæ fuerint, neque enim in iis animalibus aures reperio, quibus cor longum, idemque etiam princeps arteria eſt, & in quibus vaſa venoſa ab arterioſis diſtincta nondum evicta ſunt. Ad venoſum enim ſanguinem recipiendum manifeſto auriculæ factæ ſunt, tum ut muſculoſa vi in cor urgeatur, & majori unda cor melius diſtendat (*s*), atque acutiori ſtimulo ejus muſculi contractionem provocet, tum in primis, ut receptaculum ſanguini venoſo præbeant, quoties aut cor in contractione ſua eum ſanguinem admittere nequit, aut pulmo ſanguine plenus in nixu, inſpiratione diuturna, aliiſque cauſis, tranſitum cruoris per pulmonem morantibus, novo a venis redituro ſanguini reſiſtit (*s**). Hanc enim aurium fabricandarum cauſam eſſe exemplo receptaculi venoſi, ampliſſimi, demonſtrari videtur, quod in iis animalibus reperitur, quorum vita amphibia longas ſub aquis moras requirit, ut ex teſtudinis exemplo conſtat, cujus venoſum receptaculum & a *Joanne Mery* (*t*) & a *Joſepho Duverney* (*u*) deſcriptum exſtat. Tanto nempe amplius venoſo ſanguini receptaculum natura paravit, quo diutius prævidebat ſanguinem ante cor extpectaturum eſſe. Venæ in piſcibus magnæ. Cava aorta triplo major *Needham* (). Phocæ venæ ampliſſimæ *Schelhammer* in ejus animalis anatome. Quomodo vero venæ contracto cordi, magis quam robuſtior auricula, reſiſtere poſſint, aut quomodo frangendæ huic ſanguinis venoſi reſiſtentiæ aures inſerviant, ego quidem non intelligo.

Auriculæ cordis in iis animalibus binæ ſunt, quibus ſanguis calet: & quibus iiſdem duo cordis ventriculi ſunt, & quatuor vaſa magna cordi connectuntur, & demum ſanguis ex priori ventriculo in poſteriorem tunc demum trajicitur, quando per pulmonem totus tranſiit. His enim animalibus, uti duo trunci venarum, ita duo atria ſunt, in quæ eorum truncorum ſanguis effunditur. Contra unica auricula eſt, ubicunque unicus cordis ventriculus (*x*), & ubi ſanguinis exigua portio per pulmonem trajicitur, quibus etiam animalibus ſanguis friget, aut certe exiguo ſuper aquam gradu tepet. Unicam certe ego auriculam in piſcibus (*y*) reperi, quoſcunque incidi, neque rationem intelligo, quare duas pro unica vena natura parare voluiſſet. Ergo, ut aliis auctoritatibus meam tuear, unica auris, inter piſces, reperta eſt in ſalmone (*z*), muſtela (*a*), cyprino (*b*) plano, lampetra (*c*), acipenſere (*c**), galeo (*d*), cane carcharia (*d**), xiphia (*e*), mola (*f*), rana (*g*) piſcatrice, torpedine (*h*). Auricula cordis in aſtaco *Willis* (2) oſtreo *Liſter* (3) buccino *Exerc.* (4) cochlea *Swammerdam* (5).

Receptaculum piſcium *Hill.* (6) *Duverney* (7) teſtudinis (8) truncus nempe grandium

(s) Conf *Senac* l c. p. 343.
(s*) *Sauvages* de pulſu p. 14. 15.
(t) Memoir. de l' Acad. des ſcienc. 1703. *Hill* revievv p. 113
(u) Ibid. a. 1699.
(x) Cap 5.
(x) *Harvei* p. 76.
(y) *Rondelet* de piſcibus L 3. c. 14. *Severinus* de reſpir. piſc. p. 105. *Artedi* ichthyolog. p. 29.
(z) *Gering* in diſp. cit. *Leeuvvenhoeck* Philoſ. tranſact. n. 310. f. 2.
(a) *Gering* l. c.
(b) *Collins* l. c. t. 34.
(c) Idem p. 777 *Pouver* obſ. 32.
(c*) *Gronov.* Muſ. Ichthyol. 2. p. 44.
(d) *Collins* t 32 & in memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux.
(d*) *Collins* t. 71.
(e) *Bartholin* hiſt. 16. Cent. 2.
(f) Janus *Plancus* in Comment. Acad. Bononienſ. t. 2 P. 2. p. 301.
(g) *Charleton* Onomaſt. Zoic. p. 76. de piſcib.
(h) *Lorenzini* crampfiſh p. 58.
(2) Anim. brutor. t. 3. f. 1.
(3) Conchyl. bivalv. p. 77.
(4) Exerc. anat. II. p. 29.
(5) p. 119 t. 1.
(6) Revievv. II. p 113.
(7) Poſt. II p. 470.
(8) Ibid. p. 460.

dium & confluentium venarum. Grandis vero pro cordis portione auricula, & retro cor, & dexterior ponitur.

Quare, cum nonnulli ſcriptores etiam in piſcibus duas auriculas cordi tribuant, videntur omnino aliqui Cl. viri, aortæ durum craſſumque bulbum, pro *auricula* habuiſſe (*i*), quam etiam hoc nomine addito *arterioſæ* epitheto deſignant: alios receptaculum venoſum in auriculam patens pro vera aure numeraſſe exiſtimabile eſt. Et illum quidem bulbum aortæ piſcium dudum *Cæſalpinus* (*k*) pro tertio cordis ventriculo habuit.

Sed etiam in quadrupedibus oviparis, quæ alioquin piſcium claſſem cum avibus media conjungere videntur, unicam aurem reperi, in lacerto vulgari, in altero viridi elegantiori, in rana, & bufone: in quibus omnibus redeuns ex venis unda ſanguinis totam aurem una replet, & una, dum in ventriculum tranſit, tota deſerit. Similia noſtris teſtimonia ſunt in teſtudine (*l*), crocodilo (*m*), vipera europæa (*n*), & altera caudiſona (*o*).

Mirum in re facili potuiſſe diſſenſum inter auctores obtinere: non in teſtudine ſola (*p*), ſingulari animale, & cujus cor in univerſum inter corda unius, duorumque ventriculorum ambigit: ſed omnino etiam in crocodilo (*q*), chamæleonte (*r*), rana (*s*) denique, quod animal mihi adeo familiare eſt, ut neque canes magis familiares ſint.

Unicam demum vermes & inſecta hujus claſſis nacta ſunt, quibus cor breve eſt, aſtacus (*t*), crabro (*u*), oſtreum (*x*), mytulus (*y*), buccinum (*z*).

§. VI. *Auricula dextra.*

Verum ad hominem rediiſſe præſtat. Ejus ergo cordi duæ auriculæ præponuntur, quarum quæ *dextra* eſt, id nomen utique merito accepit, quæ adeo dextra ſit, ut nihil in toto corde ſit dexterius, niſi forte ex ſubtiliori anatome aliquam particulam ſiniſtri ſinus excipere volueris, quæ duabus venis pulmonalibus interjicitur.

Eadem fere ad perpendiculum ponitur, atque ima ſua parte tranſverſo ſepto nititur (*a*).

Figuram verbis depingere difficile fuerit. Ad corpus elliptoides tamen aliquantum accedit, cum media, & altior quam media, pars latior ſit (*b*), infima vero & ſuprema in acutum & cæcum finem deſinat. Inferior terminus, qui ad ſiniſteriora venæ cavæ inferioris ponitur, idem brevis eſt. Sed ſuperior finis *appendicis* fere nomine

---

(i) Ut. Cl. *Perrault* eſſays de phyſique t. 3. p. 260. t. 12. f. 3. Conf. *Gering* & *Leeuwenhoeck* l. c.

(k) Quæſt. peripatet. p. 119. a 119. b

(l) Ita *Bloſius* miſcellan anat. p. 272. *Collins* l. c. p. 773. Olig. *Jacobæus* de ranis pag. 105 Bipartitam tamen vocat.

(m) Ita dignus teſtis Olaus *Borrichius* in hermetica ſapientia Ægypt. p. 276.

(n) Franciſcus *Redus* degl' inſetti p 73. ſemibiloculárem fecit. *Charas* t. 3. anatomes viperæ, nam alter ventriculus eorum quos numerat, omnino auricula eſt, & Albertus *Seba* Theſaur t. 109. f. 9. Etiam ſemiduplicem vocat.

(o) *Tyſon* Phil. tranſact. n. 144.

(p) Duas huic auriculas tribuunt Joſephus *Duverney* l. c. *Mery* l. c. Joannes *Faber* ad F. *Hernandez* p. 728. J. Bap. *Caldeſi* obſerv. anat. nelle tartarughe p. 60. *Fryer* in itinere Orientali p. 123. *Du Tertre* hiſt. des Iles Antill. t. 2. p. 228. Griffith *Hughes* natural hiſt. of Barbados p. 309

(q) Jeſuitæ Siamenſes in Obſerv. d' Anat. & de Phyſique p. 28. *Duverney* ibid p. 32.

(r) Pariſini in Memoir. pour ſervir à l' hiſtoire des animaux: J Nic. *Pechlin* in obſerv. q. 387. Ant. *Valiſneri* in oper. omn. t. 2. p. 417.

(s) De ranis p 83. 84.

(t) *Willis* de anim. brut. t. 3. f. 1. S.

(u) *Harvei* p. 160.

(x) *Willis* l. c. p. 17. t. 2. f. 2. *Liſter* de conchyl. bivalv. p 77

(y) *Liſter* de conchyl. bivalv t. 2. f. 2.

(z) Idem Exercit. 2. de buccinis p. 79.

(a) Conf figuram *Cheſeldeni* t 21.

(b) Amplitudinem ejus auriculæ recte expreſſit *Euſtachius* t. 15. f. 2.

mine venit, quod a reliqua auriculæ longitudine robusto, transverso fasciculo musculoso separetur. Acuta est, & curva, ut sursum convexa sit, atque deorsum quasi excisa. Eadem pene transversa, trans aortam incedit, inque hujus arteriæ, ejusque, quæ pulmonem adit, intervallo terminatur, aut ad dextram demum & inferiorem oram ejusdem arteriæ, aque eo intervallo figuratur. Eam nimis brevem alii (c) pinxerunt, alii nimis rotundam (d). Mucronem *Vesalius* (e) dixit, & J. *Benignus Winslovv* (f).

Limes auriculæ dextræ anterior & dexter, solet antrorsum, qua ventriculo adhæret, eminere; dextrosum vero & simul retrorsum se recipere versus venas cavas, quibus ita adglutinatur, ut aliquamdiu & superiorem eorum truncorum venosorum & inferiorem distinguas, in media vero altitudine, quid ad venas pertineat, quid ad aurem, ægrius separes. Hinc factum est, ut dudum Cl. viri in diversas sententias abierint, cum alii venam cavam inferiorem superiori continuari scriberent, alii utramque venam conjungi negarent. Unicam venam *Winslovvus* facit, & continuam (g), duas Ill. *Waltherus* (h) & J. B. *Senac* (i), quod inter utramque particula interponatur, cujus fibræ aliam, quam in venis, directionem sequantur. Mihi quidem visum est, & anterius & posterius aliquam particulam esse, quæ cancellatis & eminentibus fibris destituatur, & in qua omnino absque errore utramque venam conjungi adfirmes.

Posterior & dextra facies atrii, quando omnia integra sunt, oculis non conspicua, eadem levis, & septi loco inter dextram aurem atque sinistram, magis tamen versus dextram aurem eminet. Ea perinde & sursum, & deorsum, membrana sua exteriori, & in primis interiori, manifesto continuatur (k), neque facile esse credo, tendineum anulum ostendere (l), cujus ope utraque vena cava cum dextro sinu cohærere dicitur. Quare non male auriculæ cordis dudum ad venarum partes relatæ (m) fuerunt.

§. VII. *Venæ Cavæ.*

Venæ Cavæ in homine utique duæ (n) sunt. Inferior brevissima est, ut ea nota fabrica humana a quadrupedum natura facile separetur: quibus eadem vena in thorace longa est. Ea diversitas a cordis situ pendet, cum enim in homine tota lata planaque facie septo transverso incumbat (o), non potuit inter aurem septumque longa vena poni: contra in brutis animalibus, quibus solo apice pericardium ad diaphragma pertingit, satis insignis ab eo musculo ad aurem dextram distantia est, & venæ cavæ proprius eo potissimum loco pulmonis lobus subjici solet. Eadem vena cava inferior aliquanto, quam superior, amplior est, ut omnino diametri sint in ratione sesqui altera (p).

Superiorem venam cavam describemus (q), qua parte pericardio continetur. Ea inferiori minor, recta sursum tendit, & absque ramis ad eam sedem venit, in qua pericardium sibi innatum recipit. Rariissimum est, intra pericardii caveam venam si-

(c) *Eustachius* t. 16. f. 1. 3. *Ruysch* Epist. 3. t. 3. f. 2. Thes 4. t. 3. *Chesselden* t. 21.
(d) De la circulat. on du sang t. 1.
(e) P. 739. L. 4. c. 14.
(f) L. c. n. 66.
(g) Traitè des veines n. 9.
(h) De fabrica cordis auricularum p. 11. Patetur tamen una quarta parte conjungi.
(i) L. c. p. 215.
(k) *Eustach.* t. 16. f. 2.
(l) Ill. *Senaco* dictum l. c. p. 216.
(m) *Back* de corde p. 159. *Helvetius* èclaircissement p. 41. &c. *Weitbrecht* Comment. Acad. Petrop. vol. 5. p. 300.
(n) Recte *Morgagnus* adverss. anat. V. 22.
(o) P. 183.
(p) Uti $12.\frac{5}{22}$ ad $8\frac{20}{22}$ *Santorin.* observ. anat. p. 145.
(q) *Eustach.* t. 15. f. 2.

ne pari in cavam ſuperiorem ſe immittere, vidit tamen *Guilielmus Cheſelden* (*r*), & in ſue *Claudius Nicolaus le Cat* (*s*). In ſimia videtur eam fabricam frequenter reperiri, cum non aliam *Galenus* deſcribat (*t*). Eum virum, per experimenta in homine facta, doctus refutat *Veſalius* (*u*), cui ridiculo argumento obviam ivit *Jacobus Sylvius* (*x*): longiora nempe olim hominum pectora fuiſſe, quam quidem noſtro ævo ſunt; hinc azygam venam, cui ſemper eamdem longitudinem fuiſſe neceſſe eſt recipere, non potuiſſe eo ævo pericardium ſuperare, uti nunc quidem in breviori pectore ſuperat. Figmenta acerbi ſenis *Euſtachius* cum riſu repudiavit, ſtrenuus alias *Galeni* defenſor. Etiam hoc rarum eſt, venam cavam inferiorem circa cor inflexam, cum ſuperiori cava in imam partem auriculæ dextræ ſe immiſiſſe. Vidit idem olim *Cheſeldenius* (*y*). Rarius eſt, duas venas in agno cor ſubiiſſe (*z*), aut duplicem ejuſmodi venam in homine fuiſſe, uti obſcurius *Bartholinus* (*a*), ornate tamen & ad proprium experimentum deſcripſit Vir Cl. *Philippus Adolphus Boehmer* (*b*). Sed etiam venæ cavæ inferioris aliquæ monſtroſæ fabricæ occurrerunt. Venam cavam abdominalem duplicem vidit *Theodorus Kerkring* (*c*); duas etiam, ſed tranſverſo trunco conjunctas, J. *Zacharias Petſche* (*d*), duas demum Cl. *Scherer* (*e*), ſub hepate diviſas.

Ceterum & ſuperiori Cavæ & inferiori prope cor fabrica muſculoſa eſt. In ſuperiori trunco, ad digiti ſupra cor longitudinem, carneas tranſverſas fibras dudum reperit J. *Nicolaus Pechlin* (*f*), quas ſphincteris nomine alii donarunt (*g*). Ad fibras muſculares utriuſque venæ cavæ lege *Duverney* (1). Similes etiam in cava inferiori fibræ (*h*) ad hepar uſque reperiuntur, quas vel ex contractione venæ cavæ adgnoſcas, quæ adeo manifeſta, alibi dicetur.

§. VIII. *Pectinati Muſculi Auriculæ.*

Ad interiorem fabricam auriculæ dextræ progredimur. Ea in homine eſt ejuſmodi. Ea pars atrii cordis, quæ carnoſis lacertis diſtinguitur (*i*), mediiſque foveis, ea exteriores quidem fibras in univerſum tranſverſas habet (*k*). Interior facies numeroſis muſculis percurritur, in univerſum ſibi parallelis, etſi ea vox non accurate vera eſt, cum ii muſculi ſe paſſim ad acutos angulos decuſſent, perque ramos parallelos in retis ſpeciem conjungantur: qui rami & variæ magnitudinis, atque ipſi perinde ramoſi ſunt (*l*). Eorum alii membranæ externæ auriculæ innaſcuntur: alii ab ea aliquantum diſtant, ut ſtylus interponi poſſit (*m*). Pars auriculæ, quæ valvulæ Euſtachianæ propior, eadem in univerſum levior eſt, & minores muſculos habet. Ceterum hos lacertos breviter deſcripſit J. *Benignus Winslovv* (*n*): bonam ico-

---

(*r*) Phil. tranſact. n. 337.
(*s*) Hiſtoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1738. obſ. 6. 7.
(*t*) Adminiſtr. anat. L. 7. c. 9.
(*u*) L. 3. c. 7.
(*x*) In calumniæ 17. depulſione p. 144.
(*y*) L. c.
(*z*) *Bartholin.* hiſt. 84. cent. 2.
(*a*) Ibid. ex *Falcoburgio*.
(*b*) In præfat. ad faſcic. 1. obſerv. anat. p. 12.
(*c*) Spicileg. anat. obſ. 29.
(*d*) In diſſ. inaug. ſæpe laudata, atque in collectione noſtra recuſa n. 77.
(*e*) In. Cl. *Timmermanni* diſſ. inaug. de notandis naturæ in humana machina luſibus p. 54. 55. Uterque ramus in iliacam ſuis lateris venam continuabatur.
(*f*) De fabrica & uſu cordis n. 9.
(*g*) C. *Bartholinus* t & nep. de diaphragmate c. 3. f. 3. *Vieuſſens* tr. du coeur p. 34. tab. 3 f. 1. Eas fibras a fibris poſterioribus auriculæ deducit.
(1) Poſth. II. p. 7. 32. 33. 34.
(*h*) *Vieuſſens* du coeur p. 34. 35. Etiam a fibris auriculæ has fibras derivat.
(*i*) *Veſalius* p. 740.
(*k*) *Vieuſſens* du coeur Tab. 3 f. 1. d.
(*l*) *Senac* in tab. 16. paſſim, maxime ad g. g.
(*m*) *Ruyſch* Epiſt. 10. tab. 11. f. 5. B.
(*n*) L. c. n. 67.

iconem dederunt *Ruyschius* (*o*) & Ill. *Senac* (*p*), nimis potius regulares delineavit *Lowwerus* (*q*), nimisque rotunde *Raymundus Vieussens* (*r*).

Horum lacertorum duo fines sunt; alter anterior, est in auriculæ cum corde conjunctione (*s*), ubi in albam cellulosam telam (*t*) desinunt, quæ auriculas ad cor revincit. Ita fit, ut auricula a corde, nullo lacerto violato, separari possit. De eo limite alibi dicere oportet. Posterior terminus est in levi parte auriculæ, quæ sinus dicitur, & in septo duarum auricularum, qua sede aliquæ fibræ dextri atrii in fibras carneas sinistræ auriculæ continuantur (*u*).

Reliqua eorum lacertorum longitudo arcum describit, fere dimidio circulo minorem. Cum præterea alii aliis longiores sint, totus ambitus extremus & dexter auriculæ, uterque vero appendicis crenatus adparet, quales gallorum cristæ sunt, cum longior semicirculus dentem eminentem, vicinus alter & brevior duorum dentium intervallum efficiat. In plenissima auricula hi dentes minus adparent.

In appendice auriculæ iidem lacerti majorem partem circuli sua longitudine (*x*) describunt, & ad tres fere majores fasciculos pertinent, anteriorem, posteriorem, & inferiorem, qui ab auricula appendicem separat. Iidem musculi sibi imponuntur, neque ejus appendicis cavea continuatur, sed per eas quasi trabeculas separatur. Cum de industria minutius inquirerem, ita se habere reperi, uti dicam.

Prior musculus ex ora carnea aurem dextram cum ejus lateris ventriculo connectente ortus, in circuli modum ducebatur, circa radicem appendicis anteriorem, & circa oram posteriorem auriculæ, quæ septum auricularum efficit. Ejus musculi finis paulo sinisterior fuit, quam est *Eustachii* valvula. Ab hoc musculo posterius & dexterius, deinde de altero ejus fine anteriori & sinistro a circulo ostii venosi dextri, nati sunt lacerti semicirculares auriculæ. Porro ab eodem musculo pars lacertorum appendicis dextra provenit, eorum nempe, qui sinistrorsum palmatim dispersi, alteri simili fasciculo obviam venerunt.

Is alter fasciculus natus est ex musculo altero appendicis dextræ auriculæ, orto ex parte superiori ostii venosi dextri, in sede acuti marginis, & in appendicem unice producto. Alias idem musculus etiam in auriculam fibras suas ad radiorum effigiem spargit.

Tertius musculus, appendicis auriculæ, in alio cadavere adfuit, qui ex ostio venoso dextri ventriculi adscendit, priori paulo superior, & recta sursum porrectus radiatas in cavam appendicem fibras edidit. Hic in altero cadavere non adparuit. Cum his nostris ea conferri possunt, quæ *Vieussenius* (*y*) & Ill. *Senac* (*z*) de fibris dextræ auriculæ scripserunt. Ægre autem hæc absque figuris, aut præsente cadavere rite describuntur.

Ceterum membrana tenera & levis, cum cordis (*a*) cumque venæ cavæ interiori velamento continuata, interior auriculam oblinit: exterius eidem cordis extimum involucrum imponitur, quod a pericardio nascitur. Cum vero utraque membrana tenerrima sit, & inter musculosos arcus intervalla media relinquantur, in quibus præter eas membranas nihil distendenti sanguini resistit, & auris luci obversa pellucet (*b*), intelligitur auriculam dextram & valide dilatari posse, & demum rumpi. Utrumque vitium

(o) Epist. 10. t. 11. f. 1.
(p) T. 12. & 16.
(q) L. c. t. 5. f. 2.
(r) L. c.
(s) *Lower* l. c. a. a. a.
(t) Unionem membranarum cordis vocat Ill. *Senac* p. 207.
(u) Ex Ill. *Senac* tab. 9. f. 1. g. g. G. G.
(x) *Senac* p. 208.
(y) L. c. p. 40.
(z) P. 207. seqq.
(a) *Vieussens* de remot. & proxim. princip. p. 76.
(b) *Thebes* de sang. circ. per cor p. 29. *Winslow* l. c.

vitium in primis imminet, quando aliquod obſtaculum ſanguinis per pulmonem iter moratur, cavæque venæ ſanguinem in auriculam convehere pergunt, quem cor dextrum nequit emittere. Ita a nixu fit, aut a polypo dextri ventriculi, in ſiniſtri ventriculi vitiis circuitum ſanguinem morantibus. Verum hæc exempla alium ſibi locum poſtulant.

Contra iidem auriculæ muſculi exquiſite irritabiles ſunt, eaque vi pleraſque corporis humani, & cordis ipſius partes ſuperant. Sed & hæc rectius perſequemur, quando de cordis motu ſermo erit.

§. IX. *Sinus dexter.*

De auriculæ dextræ parte levi nunc dicere oportet. Ejus altera medietas, eademque major, utique recte *Septum auricularum* audit, & ab ora dextra venæ cavæ inferioris ad eamdem oram venæ cavæ ſuperioris continuatur: ſiniſterius vero columna iſthmi ſiniſtra terminatur, quam paulo poſt deſcribemus. Ultra eam columnam, verſus ſiniſtra, aliqua adhuc auriculæ particula levis eſt, intercepta inter eum iſthmum, & cordis oſtium, ad ſiniſtra venæ cavæ; ea ſedes eſt, quam tenet carneus valenſque faſciculus, a quo ſemicirculares muſculi pectinatæ partis auriculæ naſcuntur, & qui idem oſtium venoſum dextrum circumit. Hæc, quam nunc diximus, atrii cordis ſedes levis eſt, ſi paucas reticulatas fibras exceperis, quæ vel ad imam partem foſſæ ovalis, vel ad *Euſtachii* valvulam pertinent. Hanc partem levem *ſinus dextri* nomine in primis *Boerhaavius* diſtinxit (*c*), & ab auricula ſeparavit.

Ejus fabrica præter duas membranas extimam cordis, intimamque, adipe aliquo, ſed in primis fibris muſculoſis conſtat. Earum iter adeo difficile eſt, ut neque *Waltheri* (*d*) ſermo, neque *Vieuſſenii* (*e*), neque *Petri Simonis Rouhault* (*f*), neque Ill. & nuperi de cordis fabrica auctoris (*g*) deſcriptio facile intelligatur. Cum enim neque multa ſtrata efficiant, neque craſſæ ſint, neque a ſuo velamento facile, abſque aliqua laceratione, ſeparentur, & cum præterea eæ fibræ varias directiones ſequantur, fit omnino, ut neque in cadavere nitide extricari poſſint, neque verbis ita deſcribi, ut in lectoris animum pura rei idea tranſeat. Quare neque ipſe deſcriptionem rei obſcuræ hic exhibeo, & ad auctores, quos excitavi, remitto, quorum quidem, qui nuperrimus eſt, & reliquis curioſior, has fibras labyrinthum (*h*) vocat, a rei veritate victus.

Ceterum in hoc, quod dixi, ſepto, ſiniſter ſinus dextro poſterius oppoſitus conſervet. Pars ejus conjunctionis celluloſa tela fit, ut per aliquam ſuæ longitudinis partem dextrum ſinum a ſiniſtro illæſum ſeparare poſſis: in ea parte cuique ſinui ſuæ propriæ fibræ ſunt. In reliqua parte utique non procedit ſeparatio, quin aliquas carneas fibras laceres, cum eæ, quæ dextri ſinus ſunt, cum iis intertextæ (*i*) cohæreant, quæ ad ſiniſtrum pertinent: unuſque ſolidus integerrimus utriuſque ſinus paries ſit. Exteriores ceterum, dextræ partis ſepti aurium fibræ, in univerſum tranſverſæ ſunt, interiores contrariis itineribus ſe decuſſant (*k*).

§. X.

(c) Inſtit. rei Med. n. 135. &c.
(d) De fabrica auricular. cord. & de erubeſcentib.
(e) L. c. p. 40. 41
(f) Reponſe à M. W. p. 6. 7.
(g) P. 207. ſeqq.
(h) P. 209.
(i) In fovea interjecta *Senac* t. 10. f. 1. f. g. g. *Vieuſſens* p. 41.
(k) *Senac* t. 9. f. 2. 3.

§. X. *Tuberculum Loweri*.

Faciliora ſunt, quæ ad abſolvendam ſinus dextri hiſtoriam addemus. De ea autem omnino oportet rejicere celebre illud *Lovveri* (*l*) *tuberculum*, quod ex ſubjecta pinguedine elatum, inter venam cavam ſuperiorem & inferiorem in angulo ponitur, quem ea ſede Cl. *Auctor* depingit, & exterius (*m*) ſinui dextro adſidet. Id tuberculum cupide receptum eſt, ut fere fit ab iis ſcriptoribus, quibus occaſio ad propria experimenta nulla eſt (*n*): deinde etiam ab aliis, qui tamen omnino in corporibus humanis diſſecandis ſe exercuerant (*o*).

Verum ante omnia ſuperior ſinus dextri pars cum inferiori omnino angulum, dextrorſum cavum, neque in homine, neque in animalibus intercipit, in quibus in hanc rem inquiſivi. Et in noſtro quidem genere, omnino dextrorſum potius gibbus ſinus (*p*) eminet, quem oportebat, ex *Lovveri* placitis, eo loco aliquo ſinu excavari. Semel ejuſmodi angulum vir exercitatiſſimus reperit (*q*).

Deinde ea ſede, qua tuberculum oportuiſſet eminere, nihil reperio (*r*) præter aliquam nonnunquam adipis glebulam, quæ inter fibras muſculares & membranam externam dextri ſinus media interponitur, & cujus ad mutandum ſanguinis iter, ad avertendum a ſanguine vena cava inferiori pondere ſanguinis venæ (*s*) inferioris, ad ſanguinem in auriculam dextram (*t*) ducendum, nulla omnino eſt poteſtas.

Quare alii profectores hoc tuberculum omnino rejecerunt (*u*), alii ad aliam in dextro ſinu particulam id nomen retulerunt, ad iſthmum nempe (*x*), aut *Euſtachii* valvulam (*y*). Neutram (*z*) particulam *Lovverus* intellexit, neque dictum facile eſt, quid omnino voluerit. In capella tamen (*a*), vervece (*b*), & bove (*c*) aliquid ſimile viri ſummæ auctoritatis repererunt.

§. XI. *Foſſa ovalis*.

Verum ſi nullum exterius tuberculum ſinui dextro adſidet, interius tamen varii in ea parte colliculi eminent. Primo loco de *foſſa ovali* dicemus, quam *venæ cavæ foſſam*, minus proprie *Raymundus Vieuſſens* (*d*) dixit. In ſepto nempe, quod dextram auriculam a ſiniſtra dividit, media inter utramque venam cavam, ſedes ita retrorſum

(l) L. c. p. 34.
(m) Ibid. tab. 2. f. 1. 2.
(n) Guil. *Wood* mechanic. deſcript. of the heart. p. 10. tab. 1. f. 2. J. Henricus *Croeſer* in diſſ. de circul. ſang. J. Henricus *Schulze* in commerc. lit. Noric. 1731. Spec. 5 & in phyſiologia ſua p. 36. ubi plurimum huic particulæ tribuit.
(o) Huc Philippus *Verheyen* pertinet, qui etiam iconem dedit, anat. l. 1 tab. 20. f. 11. l. 2 tab 4. f. 2. Henricus Albertus *Nicolai* de direct. vaſor. p. 52. qui idem tuberculum muſculoſum fecit, & Guil. *Cheſelden* l. c. p. 178.
(p) Confer iconem Friderici *Ruyſch* epiſt. anat. 10. tab. 11. f. 3. B. & f. 4.
(q) Confer loca, quæ de tuberculo excitavimus.
(r) Neque reperit Auguſtinus Fridericus *Walther* l. c. p. 11.
(s) *Lower* p. 35.
(t) *Cheſelden* l. c.
(u) Homobonus *Piſoni* diſquiſit. de circulat. p. 343. Laurentius *Heiſterus* in compend. anat. n. 44. A. F. *Walther* l. c. J. B. *Senac* l. c. p. 59 J. B. *Morgagni* Epiſt. anat. 15. n. 43. 44. adverſar. anat. 5. n. 15.
(x) Humphredus *Ridley* obſerv. anat. pract. p. 184. cum dehiſcentiam inter id, de quo ſermo eſt, tuberculum, & valvulam foraminis ovalis excitet.
(y) *Lancisius* ad *Euſtachii* Tab 16. f. 3. de mot. cord. Propoſ. 36.
(z) Recte iſthmum non intellexiſſe monet Cl. J. Jacobus *Huber* de foramin. ovali n. 20.
(a) *Morgagnus* l. c.
(b) Idem ibid.
(c) In eo animale majus eſſe tuberculum Jo. *Fantonus* auctor eſt in anat. corp. hum. p. 291.
(d) Tr. du coeur tab. 2. f. 1. tab. 10. f. 1. tab. 11. f. 1.

trorſum deprimitur, ut veſtigium in univerſum ellipticum in ipſo ſepto exculpatur. In eo veſtigio paucæ omnino fibræ carneæ ſuperſunt, ut luci obverſum pelluceat, ſolæque pene membranæ utriuſque auriculæ ſuperſint (*e*). Deinde ita oblique ponitur, ut parte ſuperiori una magis ad poſteriora cavum ſit (*f*), deorſum vero paulatim ad priora emineat, minuſque profunde effodiatur, donec in venam cavam inferiorem explanatum evaneſcat. In eo veſtigio membrana dextri ſinus alias levis (*g*) eſt, alias reticulata (*h*), ut aut totam foſſam, aut partem inferiorem variæ fibræ obducant, quæ ſibi ramoſæ intricantur. Id reticulum aliquando adeo conſpicuum eſt, ut ſecundam quaſi valvulam referat, quæ ab iſthmi ſiniſtro fine dextrorſum & retrorſum deſcendit, per ipſam columnam dextram iſthmi, inque eam columnam valvulamque veriorem ovalis foraminis finem facit; ejus vero arcus vulgari iſthmi arcui contrarius obvertitur, ſuaque cornua ſurſum erigit. Etiam alias in homine nuper nato ex valvula ovati foraminis membranulam aliam adſcendiſſe, inque ſupremum cavumque arcum anuli ovalis ſe immiſiſſe vidi. Superius rarius eſt adeſſe reticulum.

Ita in adulto homine; in fetu vero, in quo hujus foſſæ alia natura, & nobilis eſt utilitas, alio loco deſcribetur. Poſſunt interim comparari, quæ alii Clari Viri de hac particula reliquerunt (*i*).

§. XII. *Anulus ovalis.*

Veſtigium ovale colliculus tumidus circumit, quem *iſthmum*, ab aliqua cum ſolido duobus maribus interjecto terræ tractu ſimilitudine *Vieuſſenius* olim dixit (*k*), nos *anulum foſſæ ovalis* vocamus (*l*). Hujus anuli aliqua veſtigia apud antiquiores anatomicos reperio (*m*). Evidentius *Nathanael Highmor* (*n*) ſtrigam cartilaginoſam dixit, quæ in media vena cava emineat. Aliam iconem dedit *Joannes Mery* (*o*), cui ſuperior pars ſepti aurium eſt: lunatum vero nimiſque brevem arcum delineavit. Viltam muſculoſam vocavit *J. Maria Lancifius* (*p*); iconem etiam *Trevvius* (*q*) propoſuit. Idem eſſe nonnullorum *tuberculum* non dudum monui (*r*).

Hujus ergo pars ſuperior arcus eſt, carneiſque fibris (*s*) pariter in arcum flexis, atque interiori auriculæ membrana tectis fit, cornubuſque ſuis ad inferiora reſpicit. Ea cornua, quæ vulgo *iſthmi columnæ* dicuntur (*t*), ſatis recta ſecundum veſtigium ovale deſcendunt, imis tamen finibus ſe mutuo reſpiciunt, iiſque ad ſe mutuo convergentibus, aut unice extenuata & planiora ſe amplectuntur, aut certe exiguo intervallo diſtant. Quare hic anulus aut penitus ovalis eſt, aut certe exiguum, perinde ut tympani anulus, deliquium patitur (*u*).

Harum

(e) Vide faſcic. 4. l. c.

(f) *Trew* de diſſ. fetus & adult. fig. 10. Conf. faſcicul. noſtrum 4. in deſcriptione valvulæ *Euſtachii*, quo loco has particulas fuſius deſcripſi p. 4. Adde hujus operis tab. 2.

(g) *Cowper* myotom. nov. Tab. 17. f. 1. *Trew* f. 25. 26. Le *Cat* Phil. tranſ. n. 460. Iconum noſtrarum in faſcic. 4. quintam.

(h) In noſtrarum figurarum octava e. F. & hujus operis tab. 2. ſub L.

(i) *Vieuſſens*, Cl. Nic. le Cat l. c.

(k) Tr. du coeur p. 37. tab. 2. f. 1. obſcure neque optime tab. f. 4. f. 1. In primo opere carneam fibram dixerat, aliamque malam figuram dederat, de remot. proxim. princip. p. 128. 129. Tab. 6.

(l) L. c.

(m) Hieronymus Fabricius *ab Aquapendente* de formato fetu tab. 6. f. 14. tab. 10. f. 23. 24. Michael Rupert. *Besler* in icone, quæ exſtat in ejus admir. part. fetus delineatione. Cæcilius *Folius* in editione Veneta libelli, de via ſanguinis &c.

(n) Diſquiſit. anat. t. 12. f. 3. cum rudi icone.

(o) De la circulation du ſang dans le fetus f. 6. 7. 8.

(p) L. c. p. 108. edit. 4to.

(q) L. c. f. 20. &c.

(r) P. 215.

(s) *Mery* l. c.

(t) P. Simon *Rouhault* offerv. anat. fiſiche p. 66. reſponſe à M *Winſlow* p. 8.

(u) Faſcic. 4. fig. 1. Aliquanto majus intervallum eſt tab. 2. ſub M. O.

Harum porro columnarum dexterior & minus eminet, & levior est: sinistra, quæ venæ coronariæ ostium a fossa ovali separat, robustior est, & fibras carneas manifestius descendentes habet (x).

Inter hujus isthmi summam sedem & ovalem fossam, ductus cæci & tubuli (y) supereſſe solent, ad auriculam dextram aperti, ad sinistræ sedem clausi: sed eos ductus rectius dicemus, quando de fetu, deque peculiaribus in fetu sanguinis viis sermo erit.

§. XIII. *Valvula Eustachii.*

Sequitur, conjuncta cum isthmi sinistra columna *valvula*, quam fere ab inventore *Eustachianam* nominant. Certe clari viri voces (z) eo pertinent, etsi icon obscura est, atque reticulum versus superiorem venam cavam obversum, lunatam vero membranam, si ex figura (a) judices, deorsum convexam habet, ut vix naturam agnoscas, & ad foramen ovale, cum sua valvula, nuperus *Eustachii* interpres (b) Italus retulerit, post similem *Joannis Riolani* (c) conjecturam. Non ideo nego, aliam etiam ejus olim celeberrimi viri conjecturam exstare, atque ab eo veram Eustachii valvulam designari, quam eo ipso loco adesse negat (d), & *reticularem membranam* nominat, *in auriculæ orificio appositam*. Ad valvulam *Eustachii* confer eadem *postuma*. Certius huc revoco *Joannis Sperlingii* (e) valvulam, quæ prope venæ coronariæ ostium posita cavet, ne sanguis in venam cavam retrocedat.

Huic autem valvulæ in universum lunæ crescentis figura est, ut media parte latior, utrinque extenuetur. Qua latissima est, valde diversam diametrum habet. Nam & in adultis hominibus, & in fetubus nondum in lucem editis, a lineæ latitudine (f) ad dimidiam unciam (g) per omnes intermedios gradus variabilem (h) reperio. Uti latior est, ita majorem etiam venæ cavæ portionem tegit & occupat, quartam (i), tertiam & ultra (k), mediam & ultra (l).

Ad perpendiculum ponitur, ut latior pars ima sit, cornua superiora; eademque constantem limitem inter auriculæ dextræ radicem ventriculo ejus lateris contiguam, interque inferiorem venam cavam efficiat. Possit deorsum convexa (m) fieri, si sanguis superne incubuerit, neque inferne alia cruoris unda æquilibrium restituerit.

Cornu posterius alias simplex est, duplex alias. Primaria & constans origo valvulæ *Eustachii* est ex isthmi, quem diximus, sinistra columna, cujus magna pars omnino in valvulam nostram degenerat, ad eam ipsam sedem, ad quam paulo sinisterior

(x) Fascic. 4. fig. 8. Fibras tamen non exprimit.
(y) Ibid. p. 10.
(z) De vena sine pari antigramm. 11.
(a) Tab 8. f. 6.
(b) Cajetanus *Petriolus* ad eam *Eustachii* figuram in tab. 16. f. 3. p. 93.
(c) Animadverſ. in C. Bauhin. p. 702.
(d) L. c. conf. p. 705.
(e) Anthropolog. phyſ. ſpec. p. 432.
(f) Ejuſmodi anguſtam valvulam, aut omnino non multo latiorem pingunt Guilielmus *Cowper* myotom. nov. t. 37. f. 2. R. J. Cr *Garengeot* ſplanchnolog. t. 2. p. 140. f. 2. C. Jac. *Trevv* f. l. c. f. 41. & paulo latiorem f. 59. 60.
(g) Ita in hujus operis Tab. 2. ſe habuit ad Q. inque faſciculi 4 iconum t. 1 fig. 7. Latam etiam depinxit *Lancisius* l. c. p. 109. 110. & C *Trevv* f. 20. & deſcripſit Joſ. *Duverney* apud Ill. *Senac* t. 2. p 631. *Morgagnus* Epiſt. 15. n. 28. 40. Petrus Simon *Rouhault* l. c. p. 70. J. Wilh. *Albrecht* in præneſi ad diſcentes & docent.
(h) Variabilem eſſe etiam alii Cl. viri monuerunt, ut Joſephus *Duverney* in Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1717. Jac. Benignus *Winslovv* ibid. 1725. p. 25. J. B. *Senac* l. c. t. 2. p. 678. J. B. *Morgagnus* n. 28. qui idem varios naturæ luſus ſibi viſos recenſet.
(i) Tertiam *Walther* de fabrica auricularum cordis.
(k) Ut in icone tab. 2.
(l) *Albrecht* l. c.
(m) Qualem Clar. *Vordier* deſcripſit in Cours d' anatomie.

valvula venæ coronariæ incipit (*n*). Vidi tamen ſiniſterius, quam foſſa ovalis eſt, a columna carnea, oſculo venæ coronariæ circumducta, vel ab eo muſculoſo margine, qui auriculam dextram orditur (*o*), id poſterius valvulæ Euſtachianæ cornu natum fuiſſe.

Quando acceſſoria tenuiſque ſtria ad id cornu accedit, tunc ea utique cum valvula coronariæ venæ oſculo præpoſita continuatur. Ita quinquies omnino ſe habuiſſe vidi, & alii viderunt (*p*). Id ipſum tamen filum carneum ad duas etiam ab ejus origine lineas ex valvula Euſtachiana natum, vidi in eam partem oſtii venoſi dextri cordis abiiſſe, quæ ſepto ejus viſceris reſpondet.

Ita nata valvula deſcendit, neque longe ab origine ſua latiſſima eſt, porroque ad priora pergit; & venæ cavæ in ſinum dextrum ſe immittentis oſtium circumit, iterumque in alterum, anterius corniculum gracileſcit.

Id anterius cornu, e regione originis cornu poſterioris in membranam anterioris (*q*) partis venæ cavæ proximam longo fere filamento, & ſenſim gracileſcente (*r*) evaneſcit. Hoc cornu æque altum eſt, aut paulo etiam humilius, quam poſterior valvulæ origo: dimidiam adeo & ſiniſtram fere venæ cavæ peripheriam valvula emetitur, aliquanto tamen longiorem, aut contra breviorem (*s*), aut tertiam demum partem ambitus auriculæ circumlegit. Eadem in aliis & aliis cadaveribus varia valvula ex membrana interna dextræ auriculæ fit, quæ abſcedens de eo receptaculo, inque ſeipſam ex acie redeuns, in venæ cavæ internam membranam abit: media vero celluloſa tela inter utramque, quam dixi, laminam interponitur. Ita in fetu ſe habet & juniori homine, & talem *Cowperus* depictam dedit (*t*). Nam in adulto paulatim, ut in carunculis fit, quæ de lacerato hymene ſuperſunt, etiam *Euſtachii* valvula craſſeſcit, & carnoſa, & pulpoſa fit, potiſſimum, qua de auricula dextra primum exſurgit. Talem *Waltherus* (*u*) deſcripſit, & Ill. *Trewvius* (*x*). Alias tota in carnis ſimilitudinem abit.

Eadem, quando integerrima, nihilque alieni paſſa eſt, utique ſimplices & æquabiles parietes habet, nulloque rete interrumpitur. Ita longe plerumque in fetu ſe habet, ut omnino raro *Morgagnus* (*y*) non integram viderit, neque alia fabrica Illuſtri, quem nuper laudavi, *Trewvio* (*z*), & J. F. *Crellio* (*a*) occurrerit. Sed etiam in adultis hominibus multo frequentius integra eſt, ut omnino decies in ſexaginta cadaveribus reticulatam viderim (*b*). Verum etiam, quando reticulum additum habet, origo tamen valvulæ, quæ de auris ambitu ſurgit, ſolida & abſque foraminibus eſt (*c*), ſoluſque fluctuans margo, qui aciem efficit, variis foraminibus inter firmiores fibras interceptis pertunditur (*d*). Perpetuo vero reticulum adeſſe, quod claris

(n) Conf. Cl. *Senac* t. 1. p. 128. t. 2. p. 624. Tab. noſtr. 2. ad O. & fig. 7. a fig. 8. a faſciculi 4.

(o) *Rouhault* obſerv. p. 21. l. c.

(p) J. B. *Morgagnus* Epiſt. anat. 15. n. 40. J. B. *Senac* t. 1 p 228. 229. Cajet. *Petriolus* ad *Euſtachii* tabulam 15. J Godofridus *Brendel* in program. de valvula Euſtach. in IJ. Tomo noſtrarum diſputationum recuſo.

(q) In ea regione, qua vena cava ſternum contingit, *Euſtachius* l. c.

(r) In icone noſtra 7. & 8. b. quæ nondum totam longitudinem exprimit, tum tab. 2. P. & in icone J. A. *Lancifii*

(s) *Morgagn.* l. c. n 28. 40.

(t) Myotom. nov. tab. 37. f. 2. Confer noſtras icones f. 7. faſciculi 4. & tab. 2. hujus operis.

(u) In citato progr.

(x) L. c.

(y) L. c. n. 28. 40.

(z) L. c. p. 52.

(a) L. c.

(b) Conf. faſcic. 4. p. 13. & conſentientem *Morgagnum* n. 28.

(c) *Euſtachius* l. c. *Morgagn.* l. c. *Winslovv* l. c. ann 1717. p. 215.

(d) *Cowper* l. c. f. 3. & fig. faſciculi noſtri 4. octavam.

ris viris poſt pauciores diſſectiones excidit (*e*), id utique numeroſiſſima noſtra experimenta non ſinunt admittere.

Quare, cum in fetu reticulum nondum appareat, in homine vero adulto ſubnaſcatur, cumque eodem modo integerrimæ membranæ valvularum arterioſarum cordis, oſtioli venæ coronariæ, atque parietis, qui foramini ovali claudendo deſtinatus eſt, pariter in adultis hominibus, in reticuli naturam ſæpe abeant, cum eadem in falce cerebri degeneratio ſuccedat, videtur omnino a violentia aliqua, & præter naturæ finem hæc reticulata fabrica naſci, quoties ſanguinis motui in pulmone potentius obſtaculum opponitur, ut lucta aliqua ſanguinis ex aure conſtricta, neque expedite ſe evacuante naſcatur, qui in venam cavam per hanc, quam decripſimus, valvulam redire conatur.

In omnibus ceterum cadaveribus valvulam, quam deſcribo, reperi, quæ eo fine incidi, fuerunt autem plurima: ut non poſſim admittere, eam particulam ideo a quærente profectore non repertam fuiſſe, quod nulla adeſſet (*f*), aut omnino in multis (*g*), omnibuſque denique adultis (*h*) hominibus deſiderari. Neque adeo ex iis partibus eſt, quæ fetui propriæ, cum ætate evaneſcunt, & dignus tanto viro candor fuit *Winslovvi*, quando hanc ſententiam, a ſe ipſo (*i*) latam, ipſe antiquavit (*k*). Maximam ex adulto homine depictam dedi (*l*). Utilitatem rectius forte alibi definiremus, liceat tamen, exiguæ particulæ finem a fabrica non ſeparare. Ergo omnino auriculæ dextræ parietem perficit, cavetque interpoſita, ne ſanguis, quem ſemel auriculæ cavea recepit, in venam cavam inferiorem retroeat, quoties auricula conſtringitur, aut in ejus venæ ſanguinem gravis incumbat. Recte Clariſſimi Viri hæc ante me docuerunt (*m*). Non crediderim (*n*) autem intercedere poſſe, ne ſanguis venæ cavæ ſuperioris contra cruorem per inferiorem venam cavam ſuccedentem nitatur (*o*). Quid in fetu præſtet, alibi dicetur.

§. XIV. *Sinus ſiniſter.*

Siniſtrum cordis atrium vulgo dicitur, quod ſuperius, & poſterius eſt, & pariter uti dextrum ex parte levi, & alia pectinata componitur, ut tamen hic omnino major pars levis ſit, quæ vero cancellos habet, ea ejus aliqua quaſi appendix dici poſſit.

Situs ejus eſt retro dextram aurem, & vaſa majora, ut in corde anterius ſpectato, unice exigua particula adpareat, quæ peculiariter *auricula* dicitur, & ad ſiniſtrum latus arteriæ pulmonalis ſupra cor ſe effert (*q*), & ventriculo ſiniſtro inſidet. Nonnunquam tamen eam particulam vidi ante cor minime deſcendiſſe, ſed mucrone conflexam, in foveam inter arteriam pulmonalem venamque ſodalem ſe abdidiſſe.

(e) *Euſtachii* l. c. quantum ex paucis vocibus colligitur, J. Bapt. *Senac* t. 1. p. 228. *Barbault* ſplanchnolog. pag. 227. Jac. Benign. *Winslovv*. Huic viro vox quidem *reticulatæ* excidit, non tamen perpetuum reticulum eſſe, minime ignoravit 1717. p. 214.

(f) Caſpar *Bauhinus*, cum ex *Euſtachio* hanc valvulam deſcripſiſſet in theatr. anat. p. 227. negavit ſe eam reperire ibid. p. 205. tum J. Henricus *Croeſer* l. c. p. 14. Nonnunquam eam defuiſſe alii ſcripſerunt, ut Ill. *Winslovvus* l. c. 1717. p. 216. Henricus Albertus *Nicolai* p. 53. *Euſtachius* & Iſaacus *Cattier*.

(g) J. Baptiſta *Bianchi* deſcrizione di due moſtri p. 113.

(h) *Fluvant* ſplanchnolog. t. 2. pag. 209. *Rouhault* oſſerv. p. 21. H. A. *Nicolai* p. 53.

(i) Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1725. p. 26.

(k) Ibid.

(l) Faſcic. 4. f. 8. Conf. *Morgagn.* l. c. n. 30.

(m) *Guiffart* in epiſtola, cujus voces repetit Ill. *Senac* t. 2. p. 626. I. Ben. *Winslovv* Mem. de l'Acad. des Scienc. 1717. Ill. *Trevv* l. c. p. 54. I. Fridericus *Crellius* in Progr. de valvula Euſtachii.

(n) Neque Ill. *Senac* t. 1. p. 228.

(o) *Lanciſius* l. c.

(q) *Ruyſch* Theſ. anat. 4. tab. 3. f. 2. F.

Mirum est rei facilis nullam satis bonam iconem exstare: nam sinum certe sinistrum, levemve atrii partem *Lancisius* justo angustiorem delineavit (*r*), *Meryus* non satis quadratam (*s*), J. B. *Senac* meliorem, sed a vicinis vasis remotam (*t*).

Præcipua hujus atrii pars, quæ magis proprie sinus vocatur, & interius levis, & exterius in universum cubo similis est, si auricula cancellata abesset. Ejus cubi facies sunt anterior, posterior, dextra quæ longior, sinistra, inferior, quæ ostium venosum. Facies posterior, vulgo notior, quadrangula (*u*), lineis tamen inæqualibus circumscribitur. Linea inferior, maxima, cordi ipsi committitur, parallela & valleculæ aliqua a ventriculo sinistro separata. Linea superior, brevior, arteriam pulmonis dextram adtingit, eique aliqua cellulosa tela connectitur: eadem pericardium transversim sibi innatum habet, & aliquanto, quam vere est, longior videtur, quod ex ejus lateribus venæ pulmonales superiores exeant. Dextrum latus breve, respondet septo auricularum, & a vena pulmonali superiori sui lateris descendit: inter eam & dextram aurem levis sulcus est (*x*). Sinistra, brevissima, inæqualis, adeo magnam partem sui emittit in edendam venam pulmonalem inferiorem sui lateris, ut mente potius quam oculo in rectam continuamque lineam perficiatur.

Ex ejus lineæ parte inferiori cæca *adpendix* exit, quæ peculiariter *auricula* dicitur, quoties a sinu distinguitur, sive a parte totius atrii levi. Hæc particula cancellata & pectinata, alternis sulcis crenatum marginem habet, totaque rubet, appendici dextræ auriculæ similis. Figura in universum triangula est, cujus latera in acutum mucronem coeunt: sed id triangulum alternis undis flexuosum, bis incurvatur (*y*). Mucro antrorsum erigitur, & paulum deorsum. Vidi, qui alioquin brevior, & nonnunquam satis obtusus sit, aliquando in cylindrum perangustum, sed unciæ longitudine, eductum fuisse.

§. XV. *Venæ Pulmonales.*

Uti venæ cavæ ad dextrum sinum spectant, suumque sanguinem convehunt, ita quatuor venæ pulmonales in sinum sinistrum se aperiunt. Quatuor inquam, is enim numerus pene perpetuus est, dudumque a magnis viris (*z*) constitutus, ut mirari liceat, vulgari sermone venam pulmonalem dici, quasi aliquis communis earum venarum truncus esset, quæ a pulmone redeunt, præter ipsum sinistrum sinum. Id fieri non negaverim, ut duæ venæ unius lateris in unum (*a*) brevissimum truncum prius confluant, quam ad sinum pervenerint: uti vicissim aliquando quinque (*b*) diversi trunci sunt, quos sinus sinister recipit. Utrumque vidi.

Ceterum hæ venæ omnes in partem superiorem quadranguli sinus se aperiunt, non superiores solæ, sed etiam inferiores quæ majores sunt; infra eas sinus sinister absque vasis continuatur. Aliquantum inæqualiter ponuntur, ut duo trunci superiores, ab arteriis pulmonalibus occultati, una aliquanto sinisteriores sint: duæ inferiores venæ, paulo magis dextræ: earumque, quæ dextra est, aliquanto elatior sit (*c*).

§. XVI.

(r) L. c. tab. 2. f. 1. B.
(s) L. c. fig. 3. B. C. C. C. C.
(t) T. II. A.
(u) *Senac* ibid.
(x) Ibid. G. G. G. & ia t. 9. & p. 207. *Ruysch* l. c. inter F. & M. M
(y) Bonæ icones sunt, quas *Ruyschius* dedit, Epist. anat. X. tab. 11. f. 1. 2. Thes. anat. 4. tab. 3. f. 2.
(z) *Eustachius* tab. 15. f. 5. tab. 27. f. 13. F. *Ruysch* Thes. anat. 4. tab. 3. f. 1. Guil. *Cowper* in Philos. transact. n. 270. cum duab. icon. Jo *Mery* l. c. c. c. c. c. J. Jacobus *Rau* apud M. B. *Valentinum* l. c. p. 89.
(a) Cl. *Loeseke* in Observ. anat. Med.
(b) Ill. *Mekel* in Memoir. de l'Acad. des scienc. de Berlin 1750. p. 167. t. 2. Dextra vena pulmonalis media supra solitum morem aderat.
(c) Conf. *Senac* t. 9.

§. XVI. *Fabrica auriculæ ſiniſtræ.*

Fabrica ſinus ſiniſtri, ſive partis quadrangulæ & levis, conſtat duplici membrana tenera & levi, quarum exterior cum pericardio, per venas pulmonales adveniente, interior cum interiori cordis ſiniſtri, venarumque, quas dixi, membrana continuatur. Inter eas membranas fibræ carneæ mediæ interponuntur, multorum ſtratorum, & adeo intricatæ, ut vix poſſint perfecte exponi. In univerſum tamen exteriores, ſive ſuperficiei propiores fibræ tranſverſæ ſunt, (*d*) aut tranſverſarum ſimiles: interiorum (*e*) vero ſive propiorum caveæ ſinus, aliæ adſcendunt oblique, aliæ deſcendunt, & nonnullæ venarum pulmonalium originem circumdant (*f*). Fortiores potius, quam in dextra aure ſunt, & dudum *Veſalius* ſiniſtram auriculam duriorem vocavit (*g*).

In appendice, quæ peculiariter auricula vocatur, etiam muſculoſi ſemicirculi ſunt, quorum alii longiores eminentes denticulos faciunt, breviores alii intermediis ſulcis reſpondent. Hi muſculi oriuntur ex ora oſtii venoſi ſiniſtri, tum in plana cordis facie, tum ſuperius, verſus aortam. Ex iis oris breves lacerti in auriculam abeunt, quam deſcribimus. Hi ſemicirculi auriculam arctant. Alius muſculus major, ex ſimili origine in extremum apicem auriculæ porrigitur, eamque decurtat.

Ceterum interior cavea ſinus ſiniſtri, tota levis eſt, præter oſtiola aliqua venoſa, quæ cum venis dicentur, & reticulatam ſedem, aut certe ſcrobiculis, & eminentibus trabeculis variam, quæ ſuper veſtigium foraminis ovalis eſt (*h*).

§. XVII. *Dextra auris capacior eſt.*

Denique totum atrium ſiniſtrum, ſive tota cavea, hinc a pulmonalibus venis terminata, inde ab oſtio venoſo ſiniſtro, anguſtior eſt, ſive minus aquæ alteriuſve humoris capit, quam dextri atrii cavea, uti olim *Veſalius* monuit (*i*), inde & alii anatomici (*k*). Rationem exquiſitis numeris exprimere non facile eſt, cum vix accurate aurem replere & humoris, quem continet, pondus inire poſſis, quin aliquid de venarum pulmonalium, cavarumque oſtio, aut de venoſo cordis aditu ſe immiſceat. Reperi tamen quadraginta & duas drachmas in dextro atrio, cum in ſiniſtro non ſupra triginta cum dimidia eſſent, & ſatis ſimilem rationem propoſuit *J. Dominicus Santorini* (*l*), quam breviſſimis numeris 5. & 7. exponas. Aliquanto minus diſcrimen *Helvetius* (*m*) reperit, ut 24. drachmas dextrum atrium, & 21. ſiniſtrum caperet, quam rationem exprimunt numeri 7. & 8. Addit Cl. *Roubault*, eam rationem in tenero quidem fetu majorem, in adulto homine vero aliam eſſe, & numeris 4. & 5. exprimi (*n*). Auriculæ ſiniſtræ cavum ad dextræ auriculæ cavum comparatum reperit ut 7. ad 16. *Ill. Mekel* (1). Cauſam hujus diſcriminis in hiſtoria reſpirationis dabimus, a qua pendet. In caſtore lego (*o*), apud Pariſinos academicos, dextrum atrium cordis potius ſiniſtro minus eſſe. Verum eam auriculæ dextræ anguſtiam magnus ſaccus venæ cavæ, ſive receptaculum venoſum ſupplet. Cordis pondus numquam exploravi, neque accurate definiri poteſt, cum a vaſis abſque fuæ molis & adipis diminutione liberari vix poſſit: ſi vaſa vero adjicias, certum limitem non habeas, in quo cor definat. Tredecim unciis æſtimatur (2) decem *Tabor* (3). In aſthmatico 24. unc. fuit (4) & cum concremento oſſeo (5). In *Guſtavo Adolpho* l. 1. unciar. 10. la *Combe*.

SE-

(d) *Senac* T. 9. f. 1. Tab. 10. f. 1. y. f. 2. B. & p. 208. *Cowper* myot. nov. Tab. 36. f. 2.
(e) *Senac* Tab. 9. f. 2. 3. & p. 208.
(f) *Idem* p. 210. & tab. 9. f. 1. ad C. tab. 10. f. 1 ad A.
(g) L. c. p. 740.
(h) Faſcic. icon. anat. 4. Tab. 1. fig. 2.
(i) Dimidio minorem facit p. 740.
(k) *Lowwer* c. 1. p. 24. Steph. *Blankaard* Carteſianſche academie. *P.* III. 34.
(l) L. c. p. 144.
(m) Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1718. p. 283.
(n) Reponſe à la critique de M. *Winslow* p. 4.
(1) Mem. de l'Acad. de Berlin. ann. 1753. p. 166.
(o) Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1704. p. 59.
(2) Phil. tranſ. V. LII. P. I.
(3) P. 95. *Sauvages* noſol. I. p. 490.
(4) Nov. Eph. Nat. Cur. Vol. II. obſ. 3.
(5) Muſ. Med. III. p. 2.

SECTIO III.

CORDIS FABRICA.

§. I. *Cordis Membrana. Cellulosa Tela subjecta.*

PErgimus ad cor magis proprie dictum, sive ad ventriculos. Figuram, situmque non repetimus. Membrana, qua exterior ejus superficies tegitur, continuatur cum extima membranas aortæ, venarum cavarum, pulmonalium, arteriæ pulmonis, perque eas membrana cum pericardio, quo tamen multo tenerior est & tenuior. Duas ejusmodi externas cordis membranas esse (*p*), plurefve (*q*), per artificia singularia professorum explicatur.

Sub eo extimo cordis velamento cellulosa tela est, in qua passim verus adeps (*r*) reponitur, nihil (*s*) ab aliarum partium humani corporis pinguitudine diversus. In similes omnino aliorum membrorum cavernulis cellulas deponitur, quas de inflatis arteriis exeuns aer pulchre distendit, & aqua (*t*), & argentum vivum, aut ipsum demum tenerius sebum in *Ruyschii* (*u*) & *Kaauvii* (*x*) experimentis replet, quando pene nebulæ simile exhalavit, aut humor denique de sanguine (*y*) sudans. Non ideo per totum cor æquabili copia adeps distribuitur, sed vasa coronaria sequitur, ut alibi solet, perinde vero copiosior, uti eorum vasorum trunci majores sunt. Hinc crassissima stria adipis valleculam (*z*) replet, quæ universum cor ambit, & a dextra, sinistraque auricula separat, qua eadem magni trunci venarum, & arteriarum coronariarum continentur. Deinde, qua eorum vasorum majores fasciculi descendunt, per septi nempe ventriculorum sedem, tam in plana (*a*), quam in convexa (*b*) facie, iterum linea adiposa venam mediam cordis venæque maximæ majores ramos comitatur. Originem etiam aortæ, & pulmonalis arteriæ plurimus adeps ambit, neque in dextra aure, sinistroque sinu in obesis (*c*) nullus est. Minores ramos, minores pariter & maciientiores pinguitudinis stria sequuntur. Etiam istius adipis in parte perpetuo motu exercita, nonnunquam nimia copia colligitur (*d*). Sed etiam osseam, & demum arenosam & lapideam materiem eo deponi mirum videri potest, rarum tamen non est. Ipse in juvene, post maxima pulsus vitia, albos tophos passim ex cordis superficie efflоruisse, & cum corde pericardium revinxisse vidi (*e*). Plura exempla, ne sermo turbetur, in notas rejeci (*f*).

§. II.

(p) Jos. *Lieutaud* essays anatomiques p. 232.
(q) Tres in cordibus congelatis separavit J. B. *Senac* l. c. p. 187.
(r) *Columbus* de re anatom. p. 176.
(s) Duriorem fecerat *Jasolinus* in proprio libello.
(t) *Vieussens* l. c. p. 33.
(u) Epist. Probl. 16. Thes. 4. n. 96. Thes. 6. sub fin. adverss. anat. 1. n. 6.
(x) *Kaauw* n 687. 689.
(y) *Ruysch* Thes. 4. n. 96.
(z) *Verheyen* anat. tab. 21. f. 1. 2. *Lanciſius* p. 54. In summo corde pinguedo. *Plinius* l. 11. p. 626. edit. *Harduini*.
(a) Fascic. 4. t. 1. f. 8.
(b) *Senac* l. c. p. 187.
(c) *Vieussens* l. c. p. 23. 24.
(d) *Lanciſius* p. 55. Breslaver Samlungen 1719. p. 361. 362.
(e) Opusc. Patholog. obs. 52.
(f) Ossium in corde exempla. In sinistro ventriculo cordis Urbani VIII. Pontificis maximi, os literæ T. figura TH. *Bartholinus* hist. 45. Centur. 2. In corde multa ossa, sed minuta reperta, aliud vero permagnum, quatuor uncias cum dimidia longum, & unam latum, ventriculi totius longitudine, Journal de Trevoux 1728. Jun. Cor in octogenario late osseum factum, ut in superficie cordis reticulata ossa pene duarum unciarum pondere essent, Jus. *Ofrai* obs. de med. pract. 111. Osseus circulus ad mucronem cordis obsepiens fundum ventriculi sinistri, cum pericardio adhærente, in hydropico, Janus *Planeus* de monstris. Os inter ventriculos cordis

§. II. *Ventriculus dexter, ſive anterior.*

Ipſum cor in variis hominibus mole diverſum, a claro Viro, ad decem unciarum pondus, æſtimatum (*g*), media linea dividitur, tum in plano inferiori, tum in facie convexa, quæ ſepto intus latenti reſpondet. Ante eam lineam *Ventriculus dexter* eſt, quem melius certe *anteriorem Jac. Ben. Winslovv* appellat (*h*).

Figura ei, quæ parti quartæ coni eſt, ut alia pars ventriculi plana, & coni per apicem biſſecti anterior medietas ſit, atque ſepto tranſverſo incumbat; pars alia magis convexa, cumque priori in margine acuto cordis conjuncta, ſuperiori loco & una anteriori ponatur, & ventriculi ſiniſtri declivi ſuperficiei continuetur, ſitque in facie cordis convexa anterior & humilior.

In univerſum altero ventriculo, poſteriori, & ſuperiori, latior eſt, ſed aliquanto brevior (*i*): ut tamen in fetu, & ſæpe in infante, aliquando etiam in juniori homine æque longus ſit (*k*), & denique longior, ut certe in puero vidi (*l*). Ad mucronem omnino pertingit, uti oſtendimus.

In adulto homine multo, quam poſterior ventriculus, debilior eſt, & fere triplo; ita tamen, ut prope baſin parum ei cedat fibrarum numero & carnis craſſitie, inde vero verſus apicem diameter carnis magis diminuatur, quam in ſiniſtro ventriculo fit. Soleo ad mediam fere ſedem venæ mediæ, in facie plana, adeo tenuem particulam reperire, ut pene nihil præter adipem, inter externam membranam & caveam cordis interponatur. Quare eo fere loco cor diffilire ſolet, quando cera repletum crepat. Ceterum pariter muſculoſus, neque minus irritabilis eſt dexter ventriculus, quam quidem poſterior. Serius vero naſcitur, & manifeſto ſiniſtro ventriculo, jam in mucronem producto, rotundi & brevis tuberculi modo adhæret, in pullo, qui ovo incubato continetur.

Interius, ut ipſum nomen ſignificat, cavus eſt, neque enim mirificas aliquas hiſtorias moramur, in quibus cor caveis deſtitutum fuiſſe legimus: neque *Rolfinkii* teſti-

---

dis & pericardium adhærens *Cheſelden* Phil. tranſ. n. 337. Reperiuntur corda, quorum pars oſſea eſt *Senac* t. 1. p. 362. In Mareſchalli Schombergii cadavere cordis ventriculus ſiniſter oſſeus *Thuanus*. Os in ipſo corde, Hiſt. de l'Acad. des ſciences 1726. In corde hydropici os ampliſſimum coronæ forma, Journ. des ſavans 1679. n. 21. Officulum hyoides ex corde quadragenarii *Pauli* apud *Bartholinum* anat. p. 394. Poſt palpitationes oſſea materies auriculam dextram intus obduxit Memoir. avant 1699. t. 2. p. 338. Numeroſiſſima exempla oſſeorum in corde concrementorum reperio; inſigne, circulare, cor fere medium ambeuns depingitur in Med. Muſ. l. c.

Lapides in corde. Poſt palpitationes cordis tres calculi in ventriculo dextro *Zacutus* in Prax. Medic. mirabili l. 1. obſ. 141. In corde juvenis lapis granorum quatuordecim pondere *Kerkring* ſpicileg. obſ. 78. Lapis adnatus ramis coronariis majoribus, qua dextrum ventriculum a ſiniſtro dirimunt *Bellinus* de urinis & pulſibus p. 609. Calculi in carne cordis, ſub valvulis venæ pulmonalis, cum mira ejus viſceris amplitudine *Kulmus* in hiſtor. monſtr. p. 43. Calculi in corde reperti, quorum alter duas uncias longus erat, unam latus *Boerhaave* de calculo p. 6. In hydropico calculi ſupra valvulas mitrales, & circa baſin, etiam in ſinum venoſum eminentes, Corn. de *Velſe* de ingreſſ. inteſtin. obſ. 2. Infanti dimidium cor petrefactum *Senac* t. 2. p. 430. Calculus biuncialis in corde figura id viſcus referens, ventriculos replens *Senac* l. c. pag. 429. Calculus in corde durus carni adnatus *Blas* l. 6. obſ. 13. Calculi duo inter utrumque ventriculum Phil. tranſ. n. 5. In ventriculo cordis ſiniſtro concrementum lapideum conglomeratum *Meibom* de vaſis palp. Lapis inhærens ad foramen ovale, & mortem ſubitam faciens *Maurocordat* de pulm. p. 88. 89. Calculus in corde humano inque ora venoſa, qua valvulæ adhærent, cylindricus, inæqualis, arenoſus, carne cordis cinctus, fibriſque ſiniſtri ventriculi, Ill. *Mekel* Mem. de l'Acad. de Berlin. T. noviſſ. p. 106. 107.

(*g*) *Tabor* Exerc. Med. p. 95.

(*h*) Expoſit. l. c. n. 42.

(*i*) *Senac* t. 1 p. 192 R. *Vieuſſens* de remot. & proxim. princip. p. 184. J. B. *Morgagnus* Epiſt. anat. 15. n. 2.

(*k*) *Harvei*. l. c. pag. 153. *Morgagni* l. c. n. 69.

(*l*) Et olim *Veſalius* l. 6. c. 12.

teſtimonium, qui dextrum ventriculum deſideratum fuiſſe ſcripſit (*m*), cum ejus lateris auris ſolito amplior eſſet, aut *Riolani* (*n*), qui cor abſque ventriculis, vaſa tamen ampliſſima fuiſſe, ſibi excidere paſſus eſt.

Ea cavea in univerſum quidem ejuſdem figuræ eſt quæ ventriculi, & pariter conice a baſi ad mucronem decreſcit, ſectionem tamen lunatam habet, qualem pleræque icones exprimunt (*o*).

§. III. *Amplior ſiniſtro.*

Omnino in adulto homine hæc anterior cordis cavea poſteriori amplior eſt. Primæ fere antiquitati id notum fuit, cum auctor *Hippocratici* vulgo libri, qui ex *Eraſiſtrati* diſcipulis fuiſſe videtur (*p*), omnino ventriculum dextrum majorem eſſe ſcripſerit, etſi ad mucronem non pertingat. Plurimi ſcriptores eandem ſententiam repetierunt (*q*), fuitque inter eos olim noſter avunculus *Georgius Wolfgang Wedel* (*r*), qui dimidio ampliorem ſecit.

Primus inter recentiores medicos *Lovverus* (*s*) parem utrique ventriculo capacitatem reddidit. Eum, ut in pleriſque, plurimi ab eo tempore ſecuti ſunt, & rationem addidit ſententiæ *Bartholomæus de Moor* (*t*), tantum nempe latitudinis ventriculi anterioris accedere, quantum deſit longitudini. Neque Vir Cl. inter nuperrimos ſcriptores abſque adſeclis eſt (*u*). Non defuerunt tamen inter phyſiologos, qui experimentis veterum opinioni ſubvenirent. Et primus *Joannes Claudius Adrianus Helvetius* (*x*) utriuſque ventriculi menſuras per pondera infuſæ aquæ definivit: in priori exemplo ſiniſter thalamus quindecim aquæ drachmas cum dimidia, dexter vero ſedecim ſemiſſe recepit, quæ ratio eſt 31. ad 33. In altero ſiniſter viginti drachmas, dexter viginti & quatuor admiſit, quæ ratio eſt 5. ad 6.

Henricus Albertus Nicolai (*y*) eandem rationem ad numeros drachmarum 18. & 20. reduxit: Cl. *Lieberkuhnius* (*z*) valde ſimplicem rationem reperit, 10 $\frac{3}{4}$ ad 7 $\frac{5}{2}$ quæ eſt 2. ad 3. Cl. *Brovvne Langrish* (*a*) in bove dextrum ventriculum unciarum cubicarum 5. cum ſemiſſe capacitatem habere ſcripſit, ſiniſtrum paulo minus quam unciarum quinque, quæ ratio eſt 10. ad 11. Ego denique in fetu quidem diſcrimen non magnum reperi: in adulto vero homine valde inſigne, ut omnino aliquando viginti quatuor drachmas dexter thalamus reciperet, ſiniſter parum ſuper octo: quæ ita repeto, ut memor ſim, rem ſumme difficilem eſſe, exquiſite utrumvis ventriculum replere, ut nihil alieni ponderi accedat, nihilque deſit. Etiam in equo ſiniſter ventriculus anguſtior eſt (*b*).

Iterum *J. Dominicus Santorinus* (*c*) *Lovveri* ſententiam ſua auctoritate tuetur, & *Petrus Antonius Michelottus* minorem, quæ adparuit, ventriculi ſiniſtri capacitatem a robore majori ſiniſtræ auriculæ compenſari perſuadetur, quæ in vivo homine ſui lateris ventriculum fortius dilatet. *P. A. Michelottus* fatetur, ſe ventriculum dextrum duplo ſiniſtro capaciorem reperiiſſe, ut tamen non conſtans eſſet ratio (*i*). Deinde *Joſephus Lieutaud* (*d*), & *Jacobus Nicolaus*

(m) De corde p. 45.
(n) Anthropograph. p. 239.
(o) *Veſalii* l. 6. f. 11. *Bartholini* anatom. p. 397. Amati *Bourdon* t. 4. f. 18.
(p) De corde
(q) Joannes *Riolanus* l. c. p. 567. Honoratus *Fabri* de homine p. 122. Isbrand *v. Diemerbroeck* anat. p. 279. Stephanus *Blancaard* Carteſ. Acad. p. 34. *Vieuſſens* de coeur p. 111.
(r) Phyſiolog. reform. p. 107.
(s) L. c. p. 34. 35.
(t) De inſtaurat. medic. p. 67.
(u) Æquales nempe ventriculos facit Hermannus *Boerhaave* Prælect. ad n. 185. G. *Wood.* l. c. Jo. *Tabor* p. 103. 105. qui utrique ventriculo tres uncias contineri ponit Cl. *Lillie* de cordis palpitatione p. 2. Idem & aures æquales facit.
(x) In Memoir. de l'Acad. Roy. 1718.
(y) L. c. n. 51.
(z) Apud G. Ebrh. *Hamberger* in phyſiolog. p. 708.
(a) Croonian lecture p. 63.
(b) *Bourgelat* hippiatrique t. 2. P. 2. p. 407.
(c) L. c. p. 144.
(i) *Epiſt.* ad *Fontanelle* p. 34. 35.
(d) Eſſays anatomiques p. 230.

laus Weiſs (*e*) in experimentis ſuis utrumque ventriculum æque capacem invenerunt.

His tamen omnibus comparatis, omnino in ſententiam antiquiſſimam tranſeo cum Ill. Viris *Jacobo Benigno Winslovv* (*f*), & *Senaco* (*g*), & dextrum ventriculum majorem eſſe confirmo, cum & pleraque experimenta eo tendant, & auris dextra major quam ſiniſtra ſit, & demum arteria pulmonalis ſodalem venam diametro & numero ramorum ſuperet, ut omnino omnia receptacula dextri lateris analogis ſiniſtri lateris caveis ampliora ſint, quibus reſpondent. Cauſam, quare natura capaciora fecerit, alibi repetam.

§. IV. *Membrana interna. Reticulum muſculoſum.*

Eæ, de quarum menſuris nunc diximus, cordis caveæ ſine ventriculi tenera membrana veſtiuntur, quæ cum intimo velamento venarum cavarum dextræque auris continuatur, & ad aliquam ab exitu arteriæ pulmoneæ (aut aortæ) diſtantiam melius adparet, quod ibi ventriculus levis ſit (*h*), in reticulata vero parte ægrius oſtenditur, & ibi tamen conſpicua (*i*). Inter hanc membranam & carneas cordis fibras celluloſa tela breviſſima intercedit (*k*).

Sed longe major pars cordis & in homine, & in quadrupedibus, & in avibus demum, intus tota aſpera eſt, & muſculoſis, teretibus lacertis variæ longitudinis & craſſitiei implicatur; eos lacertos irretitos intervalla, variæ pariter magnitudinis, ſeparant: craſſiores vero in dextro ventriculo tori ſunt, in ſiniſtro minores & numeroſiores (*l*), ut ea ſemper, quam dixi, ſedes recipiatur. In utroque ventriculo icones dederunt Cl. Viri, quos excito (*m*). Alicubi oppoſitas ſedes cordis trabes tranſverſæ conjungunt (*n*). In velocibus animalibus plurimos in corde lacertos eſſe lego (*o*): in avibus ſcriptores diſſentiunt. Nam in ſtruthiocamelo cor intus totum leve eſſe gravis auctor eſt *Valiſnerius* (*p*). Contra dextrum ventriculum levem eſſe, ſiniſtrum lacertos habere, alii de univerſis avibus (*q*), alii de majoribus volucribus (*r*), alii de peculiari aliqua ſpecie adfirmant (*s*). Sed ego quidem in iis, quas equidem non plurimas diſſecui, avibus in utroque ventriculo lacertos reperi, & nuper in corvo.

Inter eos lacertos inſigniores ſunt, qui ad valvulas venoſas pertinent, olim J. *Berengario* Carpenſi (*t*), & *Veſalio* (*u*) minime indicti. Sed cordis fabricam intelligere difficile fuerit, niſi anulum membranaceum oſtii venoſi dextri deſcripſerimus.

§. V. *Oſtium venoſum. Tendo Cordis venoſus.*

In eam oram, qua auricula dextra cum corde committitur, firma, pene calloſa, ſubcærulea celluloſa ſtria nudam auris membranam cum nuda membrana ventriculi

(e) Progr. anat. 5. p. 15. 16.
(f) L. c. n. 53.
(g) L. c. p. 191. 346. 347.
(h) *Fantonus* l. c. p. 308. *Vieuſſens* du coeur tab. 12. *Senac* &c.
(i) *Vieuſſens* p. 101.
(k) *Senac* p. 188.
(l) *Vieuſſens* l. c. p. 111. *Fanton.* p. 290.
(m) *Cowper* myot. nov. tab. 38. f. 1. tab. 39. f. 1. tab. 40. f. 2. R. *Vieuſſens* de remot. & proxim. princip. tab. 6 du coeur tab. 11. 12.
(n) *Cowper* tab. 39. f. 1. & tab. 40. f. 2. *Bidloo* T. 22. f. 7.
(o) In cervo & lepore *Valiſneri* oper. omn. T. I. p. 248.
(p) L. c.
(q) *Lower* p. 61. *Morgagn.* Epiſt. anat. 15. n. 60. *Fanton* p. 290.
(r) *Harvei* p. 156.
(s) Ut de falcone *Muraltus* vademec. anat. p. 340.
(t) In *Mundinum* p. 348. Vocat muſculos, quibus valvularum tendines illigantur.
(u) Carnei cordis proceſſus p. 734.

conjungit. Eodem loco tendinem *Lovverus* (*x*), æque ac alii clari viri (*y*) descripserunt, qui ostium venosum dextrum ambeat, & a quo satis celebres physiologi musculosas fibras cordis deduxerunt. Carneas eodem loco fibras sphincteris similes *Lancisius* posuit (*z*), & tendines fibris carneis ex ventriculo, & aure commistis componi, scripsit (*a*). Eum sphincterem *Waltherus* (*b*) in systole cordis ostium auriculæ constringere docuit. Denique Ill. *Senacus* venam tendineam substantiam, certe in senum cadaveribus (*c*), reperiri confirmavit. Contra cautissimus anatomicus, J. *Baptista Morgagnus* (*d*), etiam in juvenco ægre tendineam fabricam admisit: omnino vero rejecit, qui plurimum in secando se exercuit, J. *Fridericus Cassebohm* (*e*). Ego vero lineam reperi, nullum vestigium musculi, tendinisve hic reperio.

Circulum, quem dixi, callosum, adeps, cum externa cordis membrana obducit. Continet idem ostium venosum dextrum, ad perpendiculum ita positum, ut major axis id perpendiculum sequatur, minor transversus sit. Ita in cadavere se habet, in vivo autem homine, maxime quando a sanguine cor subeunte distenditur, non dubium est, quin circulare sit.

§. VI. *Anulus valvulosus.*

Ex eo nunc ostio venoso, qua parte cum aure committitur, membrana interna auriculæ dextræ, undique in caveam ventriculi anterioris versus cordis mucronem producitur. Non ideo ea membrana simplex est, cum ipsi lamina de membrana interna dextri ventriculi nata, undique similis & parallela, per cellulosam telam adglutinetur, ut omnino duæ hic laminæ sint, quas aer inflatus separare potest. Hæ duæ laminæ ex toto ostii venosi ambitu ita producuntur, ut anulus undique continuus, ex ea sede siniſtrorsum prodeat, qualem anulum rudis olim, non tamen inutilis, figura *Jacobi Berengarii* (*f*), deinde ornatiores aliæ, *Eustachii* (*g*), *Cowperi* (*h*) *Vieussenii* (*i*), & *J. Baptistæ Senac* (*k*) recte exprimunt. Unicam etiam membranam esse, quæ in ostium venosum producatur, dudum *Carolus Stephanus* (*l*), & diserte *Vesalius* monuit (*m*), ejusque sequaces (*n*), tum *Raymundus Vieussens* (*o*): ego vero, ut voces minus proprias nuperrimi professores mutarent, & ipse monui (*p*), & paulo post *Josephus Lieutaud* (*q*), qui circularis valvulæ nomen ad naturam finxit, & J. *Baptista Senac* (*r*), tum *Eustachii* nuperus interpres (*s*).

Sed ejus anuli finis, qui in ventriculi caveam fluitat, non undique origini parallelus, neque circularis ora est, qua terminatur. Latior (*t*) nonnullis locis, alibi angustior

---

(x) L. c. p. 15. 16.

(y) Raym. *Vieussens* de remot. & proxim. princip. p. 82. Josephus *Lieutaud* l. c. p. 229. J. B. *Senac* tr. du coeur tab. 14. h. h. h. tab. 15. c. c. tab. 13. d. d. d. d. d. tab. 12. 12.

(z) L. c. p. 48. 51. &c.

(a) Ibid. p. 51.

(b) L. c. p. 8.

(c) L. c. p. 211.

(d) Adverf. 5. p. 21.

(e) Ei enim professori accepta refero, quæ habet Car. Phil. *Glass* l. c. p. 27.

(f) In Isagoge anatomica.

(g) Tab. 16. f. 3.

(h) Myotom. nov. tab. 38 f. 1. 2. tab. 39. f. 1. 2. quæ nitidissime sunt.

(i) De remot. & proxim. princip. tab. 6. & du coeur tab. 10. f. 1. 2.

(k) Tab. 14. & nitidius tab. 12. *A. A.* & tab. 11. Adde nunc icones *Vidi Vidii* tab. 75. f. 11. & in elephanto figuram Guilielmi *Stukeley* l. c.

(l) Anat. p. 366.

(m) L. 6. c. 13. p. 737. 738.

(n) J. *Valverdus* l. 4. c. 9. p. 231.

(o) L. c. p. 98. 102.

(p) In disput. de motu sanguinis per cor, anno 1737. edita.

(q) L. c. p. 233. physiologie p. 68.

(r) L. c. p. 210. Addit vir Ill. jam anno 1728. similia se docuisse. Verum earum scholarum nulla innotuit, & in editione anni 1735. libri, qui *Essays de Physique* audit, tres adhuc valvulæ numerantur p. 453.

(s) Georgius *Martine* in *Eustach.* p. 145.

(t) Vide in *Cowperi* tab. 38. f. 2. ad c.

guſtior (*u*) anulus eſt, atque ita aliqua trium diſtinctarum valvularum remota ſimilitudo naſcitur; remota inquam, cum tres eæ, quas diſtinguere poſſis, longiores anuli membranacei productiones, & inæquali longitudine ſint, & latitudine diverſa, & incerto numero, & denique omnino aliquam figuram definire placet, trapezium potius referant, cujus latus maximum anuli ab oſtio venoſo origo efficit, latus parallelum margo fluitans & mucroni cordi propior, latera convergentia eæ demum lineæ conſtituunt, quibus eæ productiones ſibi mutuo obvertuntur.

Ex levi tamen ſimilitudine trium ſibi ſimilium & æqualium particularum dudum factum eſt, ut & tres valvulas anatomici numeraverint, & a mucronibus *tricuſpides*, ſive τριγλωχινας (*x*) vocaverint. Eas enim diligenter *Eraſiſtratus*, obiter vero *Herophilus* deſcripſit, *Galeno* auctore (*y*), neque earum tendineæ fibræ *Ariſtoteli* ignotæ fuerunt, cui ita impoſuerint, ut nervos a corde oriri (*z*) non aliam ob cauſam (*a*) ſibi perſuaſerit. Quare, cum eædem valvulæ in libro *de corde* deſcriptæ exſtent, qui inter *Hippocraticos* legitur, manifeſtum eſt, ejus libelli auctorem ex *Eraſiſtrati* ſequacibus fuiſſe. Si enim vere *Hippocratis* eſſet, nunquam certe *Galenus* admiſiſſet, ut ob has valvulas, de quibus nunc ſermo eſt, *Eraſiſtratum* potius, quam *Hippocratem* laudaret.

Qui liberi a me vocantur, producti fines anuli venoſi, non ideo non propriis vinculis ad cordis carnes nectuntur. Ex cordis enim ſede, quæ mucroni propior eſt, ſurgunt muſculi veri, cylindrici, aut certe in cylindros contracti, neque a papillæ (*b*) muliebris figura alieni, aut nomine indigni *papillarum*, quo paſſim appellantur. Eorum moles inæqualis eſt; & ſimplices alii ſunt, bifidi alii, & trifidi, & ramoſi, & nonnunquam trabe una alterave in cordis carnem immiſſi confirmantur.

Eorum muſculorum obtuſus, & oſtio venoſo propior, apex emittit filamenta tenaciſſima, alba, cum tendineo ſplendore, ramoſa, decuſſata (*c*), quæ confertim ex ſummo quoque muſculo exeunt, inde ad flabelli modum divergunt, & ultimis finibus ſuis ſe in faciem externam, cordis ambitum reſpicientem, anuli venoſi immittunt, ut primi breviores, & magis conſpicui, in oram ultimam ſe inferant. Alii in convexitatem prope eam oram, alii ſenſim longiores in partem anuli magis & magis latiorem, oſtioque auriculæ propiorem (*d*) ejuſque faciem, quæ verſus parietes cordis obvertitur, triangularibus & dilatatis finibus innaſcuntur. Quælibet enim fibra tendinea ab ea ſede, qua primum anulum valvuloſum adtingit, dilatata & palmata (*e*) ſe in eum anulum infigit, minime ab eo ſeparabilis. Addit Vir Ill. (*f*) incedere inter utramque membranam, quæ in valvulam componuntur. Verum ab iis membranis vix credo diſtingui poſſe. Ex uno muſculo fibræ a decem, ad triginta uſque prodeunt.

Ceterum in anulo valvuloſo, ejuſque productis finibus, minime quidem muſculoſas fibras reperi (*g*), ſed utique minime rarum eſt, inter has tendinearum fibrarum adhæſiones rubra, carnis ſimilia, & calloſa corpuſcula ſubrotunda intercedere, quæ cartilaginis naturam habere, roboris cauſa valvulis adpendi, *Thomas Bartholinus* (*h*) auctor eſt. In fetu ejuſmodi carunculas non vidi, ut pro aliquo tritus effectu ha-

(u) Ibid. ad a. c.
(x) Γλωχινες *anguli*: τετραγλωχιν quadrangularis *Suidas* T. I. p. 486. Edit. *Kuſteri*.
(y) De *Hippocrat.* & *Platonis* placitis l. 1.
(z) Hiſtor. anim. l. 1. c. 17.
(a) *Galenus* ibid.
(b) *Cowper* tab. 39. f. 1. 2. in lat. ſin.
(c) Ibid. f. 1. 2. 3. & tab. 38. f. 2.
(d) Ibid. tab. 39. *Senac* tab. 11. b. b. b. *Winslow* in Memoir. de l'Academ. des ſcienc. 1711. tab. 5.
(e) *Cowper* tab. 38. f. 2. tab. 39. f. 2. *Senac* l. c.
(f) *Senac* T. II. p. 638.
(g) Habet *Idem* Vir Cel. T. I. p. 213.
(h) Hiſt. Anat. 53. Centur. I. anat. renov. p. 406.

beam, quem ſpuriis illis oſſibus ſeſamoideis compares, quibus vetulorum animalium tendines non raro inſtruuntur. Totas etiam valvulas calloſas fuiſſe, non valde rarum eſt (i).

Verum & aliud vitium vulgare ſatis reperies. Materies nempe arenoſa, ex glebulis congeſta, inter duas membranas anuli valvuloſi, aut productorum etiam finium effunditur. Id ſæpe vidi, ut hæ valvulæ totæ craſſæ rigerent, neque a ſuis muſculis regi, aut a ſanguine de corde expreſſo impelli poſſent. Duræ, per fila oſſea unitæ, parietibus cordis adplicatæ Ill. *Senaco* (k) viſæ ſunt: & ad alia exempla remitto (l).

§. VII. *Valvulæ ſigillatim.*

Multum laboris impendi, ut definirem, quot ſint veriores producti fines hujus valvulæ, qua quæque ſede circumſcribatur, & quam univerſi circuli portionem quiſque occupet. Ecce quæ ex numeroſis experimentis collegiſſe datum eſt.

Præcipua *Valvula*, ſive *productio anuli venoſi* conſtanter ſatis *anterior* (m) eſt & *ſuperior*, & ab arteriæ pulmonalis oſtio ad marginem cordis acutum deſcendit, & eadem pene dimidiam partem anuli valvuloſi ſola efficit, longiuſque verſus mucronem producitur. Eam Ill. *Senac* (n) expreſſit, & alter vir Ill. *Chriſtophorus Jacobus Trevv* (o). Eadem aditum in arteriam pulmonalem quantum quidem poteſt protegit, quæ arteria ſiniſterior ſuperior & poſterior ex anteriori ventriculo procedit; totum vero oſtium claudere nequit, cujus amplitudini non reſpondeat. Hinc factum eſt, ut nuperrime *Joſephus Lieutaud* (o*) hanc valvulam dixerit *cloiſon valvulaire*, & ventriculum dextrum in duas caveas, auricularem & arterioſam, dividere ſcripſerit. Vidi bipartitam fuiſſe, & diſcrimini duarum partium muſculum maximum ſe immiſiſſe, adque utramque ſuos emiſiſſe tendines.

In hanc, ſi brevitatis gratia impropriam vocem excuſare licet, valvulam, aut unus muſculus, ſed grandis, & ſæpe biceps, ſe immittit, aut duo (p), vel æque magni, vel inæquales: eſt etiam ubi tres denique, & quatuor omnino, muſculos ſe in unam hanc valvulam inſeruiſſe vidi. Sed etiam aliarum valvularum muſculi huic tendinum ſuorum partem immittunt (q).

Sub hac valvula, ad acutum cordis marginem anulus venoſus peranguſtus, vix lineam latus eſt, quam quidem ſedem pro intervallo duarum valvularum habeas.

Valvula *inferior anterior* ſive *marginis acuti*, ſæpe anguſtiſſima, ceterum ſatis longa, & nonnunquam priori pene æqualis, ponitur partim in plano ſuperiori, & partim in eo, quod ſepto tranſverſo inſidet, verſus mucronem vero minus, quam prima protenditur. In eam plures plerumque muſculi, ſed minores ſe immittunt, ad quatuor uſque, quorum qui primæ valvulæ propior eſt, idem in eam aliquos etiam tendines infigit. Vidi tamen etiam huic valvulæ unicum, ſed magnum muſculum fuiſſe, aut cum comite altero, aut duos minores. Alias abſque muſculo tendinei funiculi ex cordis parietibus in hanc valvulam abeunt.

Tertia valvula *poſterior* ſive *ſepti cordis*, potius aliquanto prior latior, a prioris termino incipit, qua ſeptum cordis a parietibus ejus viſceris primum diſcedit. Inde ſecun-

(i) *Themel* obererzgeb. ſamlung. t. 2. p. 76.
(k) T. II. p. 433.
(l) Granulis tophaceis obductæ in apoplectico *Nebel* de coagulo bilis p. 6. ſeq.
(m) Prima in diſſ., de motu ſang. per cor n. 3.
(n) L. c. tom. 2. p. 639. tab. 11. b. b. b.
(o) De differ. inter nat. & non nat. fig. 45.
(o*) Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1752. p. 321. 322.
(p) Duos habet *Senac* l. c. F. G.
(q) Huc refero verba ejuſdem viri Ill.: les deux bords de chaque pilier p. 214.

ſecundum id ſeptum ad arteriæ pulmonalis oſtium pene ad perpendiculum adſcendit. Etiam hujus valvulæ non rariſſime nullus muſculus eſt, & numeroſi tendines abſque conſpicua papilla carnea ex ſepto cordis nati immittuntur. Alias tamen & ipſa vel unum muſculum cum ſecunda valvula communem habuit, vel majorem, cum altero minori, ut eorum iterum priorem cum valvula ſecunda partiretur, alterum proprium retineret. Vidi demum hanc valvulam omnino defuiſſe, ut duas, pro tribus numerare neceſſe foret.

Aliorum ſcriptorum deſcriptiones varia, a meis aliena habent, procul dubio ex peculiari fabrica nata, quæ Cl. viris occurrerit (*r*). Nam & mihi tribus plures latiores valvuloſas producliones vidiſſe contigit, ut eo facilius fidem habeam Viro Ill. *Nicolao Roſen* (*s*) & R. J. *Creſcentio Garengeot* (*t*), qui dextri oſtii venoſi valvulas ſex numerant, aut J. *Benigno Winslovv* (*u*), qui minores valvulas majoribus interponi ſcribit. Non ideo penitus cum Ill. Archiatrorum comite, conſenſero, qui re accurate examinata quinque (*x*) valvulas reperiri ſcripſit, neque cum Cl. *Lieutaud*, qui nuper valvuloſum anulum omninò in tres partes dividi poſſe negavit (*x**). Neque muſculos papillares ejuſdem dextri oſtii accurate quinos (*y*) numeravero, ut *Caſpar Bartholinus Thomæ* F., aut quatuor (*z*), quorum duo in ſepto cordis ſint, e regione duo, ut *Gavetus*. Natura enim hic in numero & magnitudine plurimum ſibi permittit, neque intra numeros 2. & 3. (*a*) muſculorum numerum coercuerim, neque intra 4. (*b*). Octo certe & novem depinxit *Covvperus* (*c*), a quo viro aliquæ mearum obſervationum me non ſinunt alienum eſſe.

In animalibus quadrupedibus, quæ ego quidem incidi, eadem fere, quæ in homine, fabrica eſt. In avibus ſiniſtri venoſi oſtii valvulæ perinde duæ ſunt, ſed in dextro unica, in ſemicirculum flexa, in acumen extenuata, carnea valvula, muſculo ſimilis prætenditur, quæ integrum cum ſepto cordis circulum perficit, neque tendinearum fibrarum apparatu inſtruitur. Ita de avibus in univerſum princeps hiſtoriæ cordis auctor ſcripſit (*d*), & *Claudius Perrault* (*e*), qui plurima animalia diſſecuit, aut a *Duverneyo* inciſa delineavit. Hæc eſt valvula circularis carnea dextri ventriculi, in cygno *Bartholino* (*f*) dicta, in ſtruthiocamelo *Valiſnerio* (*g*). In haliæto (*h*), in ardea ſtellari (*h**) alii deſcripſerunt, ego in corvo, cornice, & gallina vidi. In piſcibus obſervationes proprias non habeo: tres (*i*) faciunt aliqui, inſignes viri, alii duas (*k*). In crocodilo tres fuiſſe lego (*l*).

§. VIII.

(r) Tendons qui ſortent de quelques colonnes diſpersées ſur les parois *Senac* t. 1. p. 214. t. 2. p. 683.
(s) In compendio anatomico ſuecice edito p. 295.
(t) Splanchnologie t. 2. p 387.
(u) L. c. n. 60.
(x) L. c. p. 213.
(x*) L. c p. 320.
(y) Specim. anat. p. 66.
(z) Nov. febr. Idea p. 4. ſeqq.
(a) *Vieuſſens* L. c. p. 99.
(b) *Senac* l. c. p. 206.
(c) Tab. 38 f. 2.
(d) L. c. p. 60. *Highmor* diſquiſit. anat. p. 143.
(e) Eſſays de Phyſique t 3. p. 261.
(f) In anatome cygni p. 41. & hiſtoria 79. Centur. 2.
(g) Oper. omn. t. 1. p. 248. Notomia d'uno ſtruzzo.
(h) Amſtelodamenſes anatomici in *Colleg. Privat.* obſ. p. 24.
(i) Janus *Plancus* in Comment. Acad. Inſt. Bonon. t. 2. P. 2. p. 301. in mola aliiſque piſcibus.
(k) *Perrault* l. c. p. 260. 261. *Hill.* review p. 113. & in galeo Academici Pariſini.
(l) Jeſuitæ in obſerv. de mathem. & de phyſique p. 28.

§. VIII. *Oſtium arterioſum. Tendo Cordis arterioſus.*

Diximus venoſum oſtium ventriculi anterioris, ſupereſt alterum, quod in *pulmonalem arteriam* ducit. Ponitur in ejus ventriculi ſine ſupremo & anteriori, poſterius & inferius, quam pars longiſſima valvulæ venoſæ, & ejus ope ab oſtio venoſo ſeparatur; inde nomen *caveæ arterioſæ* Cl. *Lieutaud* (l*). Ut accurate hæc deſcribam, arteria ſe in plicam cordis immittit, & ad inferiora adeo deſcendit, ut ab aliqua parte cordis, altius adſcendente, tamquam anulo ambeatur, & cordis fibræ tranſverſæ, ſecundum partem arteriæ, intra cor receptæ prætervehantur. Conjunctio vero arteriæ cum corde proxima eſt ejuſmodi. Caro cordis in circuli perfecti formam terminatur, & fibræ tranſverſæ cordis partim inter valvulas arterioſas per lineæ longitudinem producuntur, & aliquanto plus, partim in partem arteriæ, quæ ſinum valvuloſum perficit, pariter ſurſum pergunt, fere per ſeſquilineam, & accurate tranſverſæ cum alba pariter membrana arteriæ connectuntur, celluloſæ brevis telæ ope, ut nulla (*m*) cordis fibra in arteriam continuetur. Supra hanc lineam jam alba, & arterioſa natura eſt. Tendo vero vulgo dictus *arterioſus cordis*, eſt alba linea nondum cor finiens, ex arcta adhæſione membranæ internæ cordis cum fibris carneis nata, in quam lineam aliquæ ſtriæ ex ipſo ventriculo adſcendunt, & aliquam imaginem tendinis repræſentant, verus enim tendo nullus adeſt.

§. IX. *Valvulæ Arteriæ pulmonalis.*

In his nunc cordis cum arteria confiniis, inferius tamen & propius cordis mucronem, quando utraque cavea communi ſectione finditur, adparet alba undulata linea (*n*), ab ipſis valvulis non ſeparata, quæ earum radices ſequitur, eaſque generat. Ab ea linea exeunt in arteriam *tres valvulæ*, venoſarum, quæ per cavam venam ejuſque ramos ſparſæ, dudum a nobis deſcriptæ ſunt, in univerſum ſimiles, multo tamen robuſtiores, quas hinc cordis continuata membrana intima, inde intima pariter arteriæ membrana efficit. Eæ membranæ in ipſa valvulæ acie ſibi occurrunt & continuantur. Numerus trium valvularum pene perpetuo obtinet, duas tamen aliquando Cl. vir J. *Zacharias Petſche* (*o*) vidit, & duas in urſo fuiſſe lego (*p*). Quomodo vero pro unica & orbiculari numerari poſſint (*q*) ego quidem non penitus intelligo. Sigmoideas a figura, & *ſemilunares* dicunt, priori tamen nomine eas ab aorticis valvulis mavult diſtinguere J. *Baptiſta Morgagnus* (*r*). Vetuſtiſſimis temporibus innotuerunt, & *Eraſiſtrato* (*s*), & auctori libri *de corde* (*t*), qui inter *Hippocraticos* exſtat.

Situs has valvulas diſtinguit. Anterior eſt, poſterior, & ſuperior. Omnino vero in ea ſede arteriæ ponuntur, quæ carnibus cordis circumpoſitis continetur.

Fabricam eſt ut tradamus. Ima ora, qua cordi committuntur, & qua ſinus cæcus valvulæ clauditur, curvatur in arcum circuli (*u*), ſemicirculo fere minorem, neque enim eam oram acutum angulum effeciſſe vidi, uti quidem *Vidius* pinxit (*x*), & deſcri-

(l*) *Lieutaud* l. c. p. 321.
(m) Ut quidem *Lanciſius* deſcripſit p. 51. edit. 1728.
(n) *Senac* tab. 13. f. 1. b b. b & tab. 15. a. a a.
(o) In diſſertatione, quæ in collectionis noſtræ anatomicæ Tomo 6. recuſa eſt n. 47. 48.
(p) Comm. Lit. Nor. 1734.
(q) Numeravit Joſ. *Lieutaud* in phyſiolog. p. 67.
(r) In Epiſt. anat. ſæpe cit.
(s) Apud *Galenum* de Hipp. & Platonis decretis L. 6. c. 6.
(t) N 8. Semiſecto circulo comparat.
(u) *Vieuſſens* tab. 11. f. 1. *Covvper* in omnibus iconib. *Senac* tab. 15.
(x) Tab. 75. fig. 10.

descripsit *Garengeotius* (*y*). Si per eos arcus trium valvularum lineam rectam duxeris, ea quidem circulum in plerisque corporibus efficiet, erunt tamen, in quibus figura undulata nascetur, quod aliqua earum valvularum propius mucronem cordis prodeat, alia propius aortam. Ita videtur olim innuisse *Guilielmus Cowper* (*z*).

Inde ora valvulæ in arteriam protensæ, cum cordis quidem membrana continuatur in linea, quæ directioni arteriæ parallela est, & obvertitur simili in utraque sodali valvula lineæ, donec supremi vertices duarum valvularum, supra suum sinum elati, ex membrana arteriæ quodam quasi callo emineant, quem *Lancisius* cum clitoride comparat (*a*).

Reliqua valvulæ latitudo, inter duos, quos descripsi, fines media, adscendit & ipsa, & figuram parabolæ fere induit. Sed eadem ab arteriæ pariete magis recedit magisque, ut angulum cum eo primum intercipiat, & denique, uti in valvulis venosis diximus, sinum cæcum, parabolici coni similem. Is vero arteriæ paries, qui cum valvula sinum perficit, sive a sanguinis vi, sive ab ipso naturæ instituto (*b*), sensim extrorsum urgetur, & convexus fit, donec cylindrica arteria in tria convexa tubera extrorsum prominent, quos *Antonius Maria Valsalva Sinus* (*c*) vocavit, doctissime vero & in animalibus & in homine persecutus est fidus amissi amici hæres *Morgagnus* (*d*). In aorta tamen, quam in pulmonali arteria, manifestiores sunt.

§. X. *Fibræ. Noduli.*

Denique fluitans ora valvulæ, quæ sinum valvulamque suprema terminat, lunulæ figuram refert, inter duas illas callosas valvulæ cum arteriæ pariete conjunctiones intercepta. Is margo quam reliqua valvula durior esse solet, uti dudum *Arantius* (*e*) advertit, deinde alii clari viri (*f*), & ita ornavit *Guernerus Rolfink* (*g*), ut in senibus cartilaginis naturam induere scripserit. In aortæ certe valvulis post febrem ardentem cartilagineum marginem vidit *Damianus Sinopeus* (*h*), cum in arteria pulmonali non perinde degeneraſſet.

Verum non raro in arteriæ pulmoneæ valvulis ejusmodi noduli reperiuntur, quales paulo post in aortæ valvulis describemus. Id si locum habuerit, tunc quidem is nodulus aliquantum supra oram liberam valvulæ eminet, eamque oram in duas lunulas dividit, quarum utramque hic valvulæ ab arteriæ pariete origo, inde nodulus terminat (*i*). Ejusmodi icones dudum *Vidus Vidius* (*k*), accuratius vero, ex aorta, *Morgagnus* (*l*) edidit.

Nihil ultra in junioribus corporibus adparet. In adulto vero homine, eo magis, quo majori robore polluerit, fibræ splendidæ & tenaces in valvulis, etiam pulmonalis arteriæ, conspiciuntur. In universum satis transversæ sunt (*m*), & magis quidem transversæ in hoc arterioso trunco (*n*), quam in aorta. Oriuntur ab ea linea, qua utrumque valvulæ latus in arteriæ parietem innascitur (*o*), indeque paulum descendunt, & magis minusve inter se parallelæ in valvulæ latitudinem se disjiciunt, & non-

(y) L. c. p. 145.
(z) Tab. 38. f 1.
(a) L. c. p 52.
(b) Nam in Epistola 15. *Morgagnus* etiam in tenerioribus reperiri auctor est n. 3.
(c) In dissert. posthuma 1. tab. 2. f. 1.
(d) Idem ibid.
(e) Observat. anat. 33.
(f) *Fantonus* l. c. p. 299.
(g) In diss. de corde p. 28.
(h) L. c. p. 42.
(i) Conf. *Winslow* n. 67.
(k) Tab. 75. f 10.
(l) Adversar. anat 3. tab. 4. f. 3.
(m) Meras transversas *Verheyenius* depinxit anat. L. 1. tab. 20. f. 4. & *Cowperus* tab. 38. f. 5. & Ill. *Senacus* tab. 13. p. 218. ex elephanto vero J. *Stukeley* l. c. tab. 3. f. 1. 2 modice lunam referentes.
(n) *Morgagnus* epist. anat. 15. n. 48. adversar. anat. 3. p. 36. Perpetuæ sunt.
(o) *Fantonus* l. c. p. 300.

nonnunquam in oppositum finem continuantur. Inter eas porro aliquæ magis descendunt, & ab origine sua superius posita profundius propiusque finem cæcum valvulæ terminantur. Aliæ arcu facto in nodulum desinunt (*p*), quem promissime descripturum.

Alii clari viri (*q*) ita hæc ornarunt, ut fibras istas in duos musculos constituerint, quorum alter transversus valvulam in rectitudinem decurtet, & sinum ejus stringat & evacuet: alter ab ima valvulæ radice ortus, inque nodulum insertus, valvulæ sinum dilatet (*r*), & *Morgagni* (*s*) auctoritatem pro his ipsis fibris excitare solent. Ita aliquando se habuisse, ego quidem minime repugno; mihi tamen hæc fabricæ compositæ pulchritudo nunquam occurrit. Etiam minus eas fibras admiserim, quæ ex cordis ventriculis ortæ, in eas valvulas inseri dictæ sunt (*t*).

Harum porro valvularum ea mensura est, ut in aqua fluitantes, & sibi permissæ, totum ostium arteriæ claudant. Melius autem claudunt, quo magis sinus earum expanduntur: tunc enim, ut facile visu est, oræ liberæ valvularum ad se accedunt invicem, & eo majorem partem luminis arterioſi occupant, quo magis a parietibus arteriæ recedunt, totumque demum arteriæ tubum etiam prius claudunt (*u*), quam perfecte ad angulos arteriarum rectos explicentur. Sive flatu arteriam (*x*) repleas, sive cera, quam ex ramo arteriæ pulmoneæ versus cor repellas, perinde succedit experimentum. In ea actione fibras diducentes laborare valvulasque expandere Cl. viri (*y*) scripserunt, quas quidem voces ita admitto, ut fibras, quæ de albo genere neque irritabiles sint, constringi non persuadear, robore vero suo resistere credam, ne valvulæ ponderi repulsi liquoris cedant.

Cum tamen fieri posset, ut magna vi ab obstructis pulmonibus sanguis versus cor redundet, fit omnino, & frequenter certe, ut inter has robustiores nitentesque fibras, aliqua pars valvulæ cedat, divellatur (*z*), rimisque porro ea ostiola pateant, in reticuli modum, cujusmodi etiam figuræ exstant (*a*). Major morbus est, quando in duarum laminarum, quibus valvulæ constant, intervallum materies callosa, ossea, lapidea deponitur. Frequentiora vero in aorta exempla sunt, uti majori vi sanguinem ab aorta retrocedere probabile fit.

§. XII. *Alter Ventriculus. Quibus Animalibus nullus sit.*

Dextrum ventriculum descripsimus. Is unicus est in animalibus frigidi sanguinis, nullo, quod mihi notum sit, excepto, quadrupedibus nempe oviparis (*b*), serpentum genere, & piscibus pulmone destitutis (*c*), & vermibus (*d*). His omnibus animalibus, siquidem a natura pulmonem acceperunt, tamen adeo exiguam ad id viscus arteriam mittunt, ut non major sit, quam pulmonis portio requirat. Ita reperio in rana,

---

(p) *Morgagnus* adverſ. anat. 1. tab. 4. f. 3. *Glaſſ* l. c. p. 40 ex *Caſſebohmio*, *Senac* l. c. Non perpetuas esse *Bianchus* monuit ad Mangeti theatrum anatomicum p. 218.

(q) *Baſſ* obſ. anat. chir. Dec. 1. n. 8. Adductores dixit.

(r) Lacerti triangulares *abductores*, *Ejuſdem* ibid. p. 112.

(s) Epiſt. anat. 15 n. 17. 18.

(t) *Lancisio* dictæ p. 53. tab. 4. f. 4.

(u) Ejusmodi figuræ sunt *Couvperi* tab. 40. f. 3. 5. in aorta quidem. Cum trifolio comparavit Nicolaus *Habicot* semaine anat. Journ. 4. sec. 8.

(x) *Rouhault* reponse p. 64. 65.

(y) *Morgagni* adverſ. anat. 5. p. 36.

(z) Idem vir Ill. ibid. p. 31. 33. Epiſt. 15. n. 19.

(a) *Couvper* tab. 38. f. 3. 4. *Baſſ* l. c. p. 114. & in icone. *Senac* in tab. 15.

(b) In ranis *Jacobæus* p. 16.

(c) In galeo piſce Academici Pariſini, Memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux: in xiphia *Bartholin.* Centur 3. hiſt. 16. in torpedine *Grevv* Muſæum p. 39

(d) In mytulo *Mery* Mem. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1710. p. 421. in cochlea *Liſter* cochl. p. 35. f. 3.

rana, cui ſanguis friget, inque piſcibus. In eam arteriam idem, qui in reliquos ramos aortæ, cordis ventriculus ſanguinem expellere poteſt. Contra, quibus animalibus ſanguis calet, iis ad pulmonem arteria aortæ fere æqualis mittitur; iiſque proprius ventriculus datus eſt, qui tantam molem ſanguinis legitimo robore propellat. Uti enim pulmonis arteria aortæ æqualis eſt, ita perinde etiam proprio videtur corde eguiſſe. Quare his animalibus omnibus, ſive quadrupeda fuerint, ſive aves, ſive piſces calidi ſanguinis (*e*), duæ in corde caveæ ſunt, quas dudum cum ventriculo (*f*) *Celſus* comparavit.

Non ignoramus, *Ariſtotelem* magnis animalibus tres in corde manifeſtos ventriculos tribuiſſe, mediocribus beſtiis duos, cum tertio obſcuro, minimis unicum cum duobus obſcuris ſinibus (*g*): & alibi apud eum clariſſimum ſcriptorem legi, dextrum ventriculum maximum, ſiniſtrum minimum, medium etiam mole mediocrem eſſe (*h*): ex ampliſſimo vero ventriculo venam majorem, ex medio ſinu aortam prodire (*i*). Verum aut ſubtilis aliquis ordinis amor magno viro impoſuit, aut loca ab *Apellicone* interpolata ſunt, quæ C. *Hofmanni* eſt excuſatio (*k*).

Qui vero *Ariſtotelem* defenderunt, treſque cordis ventriculos eſſe adfirmarunt, ut *Achillinus* (*l*), *Fortunius Licetus* (*m*) & *Nicolaus Maſſa* (*n*), ii certe nimium fectæ dederunt. In ipſo enim elephanto nuperi (*o*) profectores non ultra duos ventriculos repererunt. Rariſſimo exemplo *Kerkringius* in homine tres ventriculos vidit (*p*), quorum duo dextri lateris fuerunt, & rariſſimo pariter Pariſini (*q*) illi anatomici, duos ventriculos arterioſos, venoſum tertium in fetu repererunt.

In piſcibus tres ventriculos deſcribit *Cæſalpinus* (*r*), ſed is utique unicum ventriculum cum bulbo arterioſo, & auricula intelligit. In teſtudine tres ventriculos alii Pariſini Academici (*s*) numerant, & omnino quatuor *Joannes Meryus* (*t*). Verum manifeſtum eſt, ſermonem eſſe de unico ventriculo, ſeptis imperfectis ita diviſo (*u*), ut tamen undique una cavea ex communicantibus foveis componatur. Ejuſmodi crediderim tres ventriculos eſſe in corde crocodili (*x*), quos alii Galli excitarunt. Denique neque in cæcilia (*y*), vipera (*z*), ſerpente & lacerta (*a*) duos ventriculos cordis eſſe permittit analogia naturæ, quæ ſimillimis animalibus, ranæ, & lacertæ, unicum dedit, neque ſinit ita ſe habere arteriæ pulmonalis exiguitas, & ex aorta certa origo.

(e) Ed. *Tyſon* in anatome phocænæ p. 30. *Collins* l. c. p 776 tab 44. &c.

(f) L. 5 c. 1.

(g) Hiſt. anim. L. 3. c. 3. & ex eo *Plinius* L. 11. p 625. edit. *Harduini*.

(h) L. 1. c. 17.

(i) L. 3. c. 3.

(k) Apologia Galeni p. 109.

(l) P. 9. Fatetur medium ventriculum ex multis caveis componi.

(m) Apud *Bartholinum* Cent. 1. epiſt. 38.

(n) Iſag. anat. p. 56. Tertium ventriculum in ſummo ſepto quærit.

(o) Pariſini in Memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux Tom. III. Part. 3. p 135. All. *Moullins* anat. of an Elephant burnd at Dublin.

(p) Obſerv 69.

(q) Hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1699. p. 37.

(r) Quæſt. Peripatet. p. 119. a. 119 b.

(s) Memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux, & *Meryus* in Memoir. de l'Acad. Roy. des Scienc. 1692 1703. in teſtudine marina.

(t) Idem Reflexions ſur le coeur de la tortue J. de Trevoux 1713. & Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1703. in terreſtri teſtudine.

(u) Teſtes excito viros Clariſſ. J. B. *Caldeſi* notom. delle tartarughe p. 60. *Jacobæum* de ranis p. 105. Joſephum *du Verney* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1699. *Buſſiere* Philoſ. tranſact. n. 328. *Stobæum* Act. Lit. Suec. 1730. Griffith *Hughes* natur. hiſtor. of Barbados p. 309. *Gautier* obſerv. de Phyſiq. t. 3. p. 426. Duos iſte ventriculos facit, oſtio conjunctos, in quo valvula eſt.

(x) *Duverney* Mem. de Mathem. & de Phyſiq. p 32.

(y) *Muralt* Vademecum anat. p. 33.

(z) Idem ibid. p. 534.

(a) *Willis* de anim. brutor. p. 28. 29.

§. XIII. *Septum cordis.*

Si duo ventriculi in uno corde sunt, superest ut *septo* discernantur. Carneum id totum est, & crassum a basi oritur, sensimque extenuatum in apice terminatur. In eo non difficile est, vel ex colore, dextri ventriculi carnem, & sinistri, & mistam ex utroque distinguere. Non ergo totum ad sinistrum ventriculum pertinet (*b*). Eminet in ventriculum dextrum, ejusque caveam angustat, ut pro circulari lunata sit (*c*). Totum reticulatum est, utrinque, ut inter intricatos lacertos foveæ sint, quæ & ipsæ minorum fibrarum rete prætextum habent, tanto tenuiores, quo profundiores, ut non inepte ab antiquis anatomicis (*d*) conicæ dictæ sint.

Hæ foveæ sunt, quibus abusa vetustas viam sanguini e dextro ventriculo in sinistrum patere persuasa, eo minus intellexit, per pulmonem primum id omne circumduci, quod dexter ventriculus expulit. Dudum tamen ii viri, qui naturam crebrius consulebant, cæcosque reperiebant anfractus, quicunque inter reticulatos lacertos cordis intercipiuntur, senserunt, parum in ea opinione esse firmitatis. In homine adeo ægre poros septi apparere fassus est *Jacobus Berengarius* (*e*), & omnino a se reperiri posse negavit *Vesalius* (*f*). Sed parum iisdem etiam *Arantius* (*g*) tribuit, eaque via sanguinem uti penitus rejecit, *Fallopii* olim discipulus *Pigafetta* (*h*). Retinebat autem meliora sensuros antiquitatis veneratio, ut etiam stylo vias per cordis septum aperirent *Adrianus Falcoburgius* (*i*) & *Otho Heurnius* (*k*).

Sed etiam post revelatum sanguinis circuitum per experimenta *Payani* eos poros confirmatum ivit P. *Gassendus* (*l*): *Bartholinus* vero in porcis & falconibus patentes (*m*) descripsit. Semel sibi non sine valvulis visum foramen renovavit D. *de Marchettis* (*n*), nuperiorque *Landouillette* (*o*), ut alios non propriis usos experimentis præteream.

Contra *Caspar* quidem *Hofmannus* (*p*) præterito sæculo primus, adducto suo experimento, eosdem poros refutavit, majorque paulo post testis eliminavit, *Guilielmus Harvey* (*q*), quem plurimi, crebris brutorum animalium incisionibus exerciti (*r*) viri secuti sunt. Sed ne in elephanti quidem corde pori per septum patent (*s*).

Ego nihil unquam simile vidi, etsi facile intelligo, & stylo promte satis vim molli carni inferri, & fieri posse, ut ab ipsa sanguinis aliquando in vivo animale nitentis violentia viæ aperiantur, uti alias venæ, auriculæ, ventriculi cordis, arteriarum magni trunci rumpuntur. Certe in nonnullis, paucis tamen, hominum cadaveribus verissimus anatomicus J. *Baptista Morgagnus* (*t*) unum alterumve in septo sub arteriæ pulmonali origine foramen reperit, quod ad sinistrum ventriculum duceret.

§. XIV.

(b) Uti docuit Cl. *Bussiere* lettre à *Mery* p. 16. *Lieutaud* l. c p. 315.
(c) P. 327.
(d) *Galenus* de facultat. natur. L. 3. c. 15. Jac. *Berengar.* in *Mundinum* p. 350.
(e) Ibid p. 341.
(f) L. 6. c. 15.
(g) Obs 38.
(h) In epistola *Monavii*, quæ exstat inter *Cratonianas a Schulzio* editas, edit. in 8. T. V. p. 344.
(i) Apud Isbr. *v. Diemerbroeck* p. 278.
(k) Apud *Riolanum* anthropogr. p. 235. Ep. de septo cordis p. 262.
(l) Const. hist. anat. 67. Centur. 2. anat. renov. p. 387. 400. Vindic. anat. p. 77. Non perpetua esse fatetur.
(m) Compend. anat. p. 80.
(n) In Zodiac. Med. Gall. t. 1. p. 134.
(o) *Rolfinkium* in diss. anat. p 1132. de corde p. 97. *Riolanum* in *Slegelium* p. 245. &c.
(p) De thorace p. 94. Instit. Med. p. 120.
(q) Procem. p. 18.
(r) J. *Walæus* in celebri ad *Bartholinum* epist. 1. p. 388. J. *Pecquet* diss. anat. p. 34. N. *Highmor* disquisit. anat. p. 140. Conrad. Victor *Schneider* in disp. de corde p. 39. Adde Vop. fort. *Plempium* fundam. medic. p. 113. *Laurembergium* &c.
(s) Allen *Moulins* l. c.
(t) Epist. anat. 15. n. 62.

§. XIV. *Ventriculus sinister.*

Ventriculus cordis sinister rectius *posterior* vocatus, & nuper *secundus* (t*), fere cum dextro descriptus est, nam pleraque in utroque conveniunt. In adulto homine longior esse solet (u), & angustior (x), & accuratius conum obtusum, ovique similem refert, & pro sectione circulum habet (y); idemque carne triplo crassiori continetur, si a fetu recesseris. Reticulum tenerius, quam in dextro ventriculo est, sedes sub aortæ origine perinde laxis (z). Trabes hic non raræ sunt, quæ oppositos cordis parietes conjungunt (a). Adde sinistrum ventriculum primum a natura evolvi, superaccedere dextrum.

§. XV. *Ejus Ostium venosum, & Valvulæ mitrales.*

Venosum ostium lævi ventriculi in cadavere perinde ovale, ceterum horizonti parallelum est (b), & aliquanto minus. In eo similis alba linea sinistrum sinum cum ventriculo conjungit, quæ nonnumquam osseam naturam induit (c). Sed etiam similis ex ea sede anulus membranaceus (d) in ventriculum ejus lateris producitur, fortior (e) tamen in universum, & crassior, quam in dextro ostio venoso. Idem vero anulus in duas potius, quam in tres productiones dividi potest, quas post *Vesalium* (f) *mitrales valvulas* vocare solent, quæ aliquanto evidentius, quam trigloch ines illæ, ab ipsa natura separatæ sunt. *Superior* (g) enim altera productio perpetuo major est, & in recens nato puero omnino quatuor lineas lata. Ea ex aorta nascente inter valvulam posteriorem & dextram parte aliqua prodit, & aortæ ostio ita obvertitur, ut id omnino totum occludere possit (h), quando expansa erigitur. Ita denuo secundum voces Cl. *Lieutaud* ventriculi, de quo agitur, caveam arteriosam ab auriculari dividit. Altera *inferior* (i), minor, obtuso margini adsidet. Non ita recte pro quatuor valvulis numeraveris (k). Inter has valvulas anulus membranaceus omnino continuatur, & lineæ latitudinem conservat (l), aut aliquanto plus. In quadrupedibus satis similis fabrica est, ut omnino mirarer, si in volante sciuro desiderarentur (m). Sed etiam in avibus reperiuntur (n).

Hæ sinistri ostii valvulæ frequentius rotundis, carneisque quasi nodulis interstinguuntur, callosorum gangliorum similibus. Sed longe etiam hic, quam in dextro ostio, frequentius, callosa (o), ossea, aut lapidea materies inter duas laminas effunditur,

(t*) *Lieutaud* l. c. p. 313.
(u) P. 326.
(x) P. 327. 328.
(y) *Vesal* l. 6. f. 11. *Bartholin.* p. 297.
(z) *Senac* tab. 11.
(a) *Bidloo* t. 22. f. 7. *Cowper* tab. 39. f. 1. *Vieussens* de remor. & proxim. princip. tab. 6.
(b) *Eustach.* tab. 16. f. 6 *Lower* tab. 5. f. 1. *Bidloo* tab. 22. f. 7. *Cowper* tab 39. f. 1. 2. 3. tab. 40. f. 1. *Vieussens* du coeur tab. 10. f. 2. &c.
(c) Anulus durus, cylindricus, cinctus carne ventriculi sinistri, in aqua forti, solubilis, Ill. *Mekel* l. c. p. 107. 108. In sene sub valvulis mitralibus os uncia longius, & in vetula os dimidii anuli simile, cui eæ valvulæ adhærebant *Morgagni* adverf anat. 5. p. 20. Vena pulmonalis adnascente cartilagine pene clausa *Maycw* op. p. 375. An idem est tendo ad basin cordis, quem sæpe ossescere dicit Josephus *Duvernoy* Journ. des savans 1689. n 19.
(d) *Eustach.* tab. 16. f. 6. *Lower* tab. 5. f 1 *Bidloo* tab. 22. f. 7. *Cowper* tab. 39. f. 1. 2. 3. tab. 40. f. 1.
(e) *Vesal.* p. 738.
(f) Ibid.
(g) *Senac* tab. 11. *Lieutaud* essays anatom. p. 133. tab. 4. f 2. philosiog p. 68. *Cheselden* l. c. p 180.
(h) *Cowper* tab. 39. f. 3.
(i) *Senac* tab 12.
(k) *Gavengeot* l. c. *Rosen* l. c.
(l) *Cowper* tab. 39. f 3. prope 6.
(m) *Duvernoi* Comment. Acad. Petrop. T. V. p. 233.
(n) *Lower* p. 41.
(o) Opuscul. patholog. p. 133.

quibus hic anulus conſtat. Et valvulæ quidem totæ calloſæ fiunt, ut ipſa membranæ natura ſimul in duriorem, carneam, tumidamque mutetur. Deinde oſſicula varia in laminarum intervallo reperiuntur. Circulus membranaceus ſiniſter oſſeus & anguſtior, in homine ſubito exſtincto viſus eſt (*q*). Valvula mitralis ſacci ſimilis, oſſiculis diſtincta (*r*). Valvulæ venoſæ ſiniſtræ pene coalitæ, cum oſſibus præter naturam natis (*s*). Valvula mitralis oſſea in ſene, Sed infinita exempla reperias (*t*).

Demum ſabuli granula diſtincta & coacervata in eadem ſede nimis frequenter vidi (*u*), vel tecta membranacea anuli natura, aut perforato eo velamento nuda. In hydrope thoracis lapidea natura in mitralibus valvulis (*x*). Lapis in altera valvula venoſa ſiniſtra, hinc miri dolores, & pulſus interceptus (*y*). Sabulum in ſaccum valvulæ effuſum (*z*). Sed etiam hæc exempla nimis abunde occurrunt (*a*).

Muſculi cordis ſiniſtri papillares, eorumque tendines, iterum in univerſum ſimiles eorum ſunt, quos in dextro oſtio venoſo deſcripſimus. Majores tamen, & pauciores reperire ſoleo, frequentius bicolles & tricolles (*b*). Satis frequenter cuique valvulæ ſuus muſculus eſt (*c*); aliquando tamen earum altera alterum minorem habet (*d*), ut tres in univerſum ſint. Vidi tamen plures fuiſſe, tres in ſuperiori valvula, pro inferiori duos. Quare non renuerim quatuor (*e*) aliquando ejuſmodi muſculos viſos eſſe, aut ſex demum, ſeptemve (*f*). Trabes in oppoſitam cordis carnem frequenter immittunt. Tendines perinde alios in oram ſuæ valvulæ conſpicuos infigunt, alios minus evidentes, in mediam, & ſuperiorem ſedem anuli mittunt, qua parietes cordis occultior reſpicit. Ejuſmodi tendines ad quadraginta in eodem muſculo numeravi.

In ipſis muſculis & tendinibus ſquamas oſſeas paſſim reperi. Aliquæ fibræ tendinoſæ venoſarum valvularum ſiniſtrarum petrefactæ fuerunt in corde, ab Ill. *Mekelio* deſcripto (*g*).

§. XVI. *Oſtium arterioſum, ejuſque valvulæ.*

Uti de dextra cordis cavea pulmonalis arteria, ita de ſiniſtra aorta prodit, cujus oſtium omnia ſimilia habet, albam undulatam, valvularumque origini ſubjectam lineam (*h*), tendinem (*i*), ut vocatur cordis, & carnem ejus viſceris naſcenti aortæ circumpoſitam. Unice robuſtiora omnia, & aliquanto dexterior, atque una poſterior ſedes eſt, ex qua aorta prodit. Sed etiam *valvulæ* (*k*) in eo oſtio arterioſo numero, & fabrica ſimiles reperiuntur, quas *ſemilunarium* nomine aliqui Cl. Viri diſtinguunt (*l*). Tres ſunt, adeo frequenter, ut alii numeri pro nullis haberi poſſint.

Situs

(q) Hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1701. p. 25. 26.
(r) Hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1729. p. 14.
(s) Ibid. 1735. p. 19
(t) Comm. Lit Noric. 1744. p. 22.
(u) Conf. Opuſc. Pathol. obſ. 52. p. 135.
(x) Philoſ. tranſact. n. 3. 6.
(y) *Bellini* de urinis & pulſibus p. 610. 611.
(z) *Nebel* de coagulo bilis p. 6. *Vieuſſens* tr. du coeur p. 16. tab. 13. f. 2. Philoſ. tranſ. n. 339.
(a) *Covvper* l. c. tab. 40. f. 4. 6. Philoſ. tranſact. n. 297.
(b) *Senac* tab. 11. 12.
(c) Duos pingunt *Covvper* tab 39. f. 1. 2. *Euſtachius* tab. 16. f. 6. *Veſalius* L. 6. f. 9. Duos facit *Lieutaud* l. c. p. 39.
(d) Tres habet *Vieuſſens* l. c. p. 102.
(e) Idem ibid. tab. 13. f. 2. *Gaves* l. c. p. 14.
(f) *Gavengeot* l. c. Theodulus *Kemper* in diſſ. de valvulis p. 23. Multi in elephanto ſunt *Stukeley* l. c. tab. 4.
(g) L. c. p. 107.
(h) *Senac* tab. 13. b. b. b. Conf. Lib. IV. Sect. 3. §. 9.
(i) Ib. n. 8.
(k) *Euſtach* T. XVI. f. 5. *Senac* tab. 13. *Morgagni* adverſ. anat 1. tab. 4.
(l) *Morgagn.* Epiſt. anat. 15. n. 3.

Situs aliquantum differt, duæ enim superiori loco ponuntur, altera anterior, posterior altera; tertia inferior est. Earum eæ, quæ superiori loco ponuntur, sodales habent arterias coronarias, inferior nullum aortæ ramum vicinum habet. In universum majores sunt, uti arteriæ ostium majus (*m*) est, & robustiores, fibrasque, quas descripsimus manifestiores nactæ sunt, & ima ora, qua ex aortæ pariete nascuntur, durior est & solidior, & aggeris nomine (*n*) magis, quam in arteria pulmonali, distingui meretur, quæ quidem mihi unice callosior, & albida pars arteriæ videtur, fibras autem musculosas aut parallelas, aut transversas, a claris viris habere dicitur (*o*), quæ in arteria pulmonali perobscuræ sint. Hi aggeres omnino rotundi, neque acuminati sunt. Id discriminis vero habent, quod ad valvularum finem liberum, magis tamen in adultis & vetulis corporibus, alba & callosa linea conspiciatur (*p*), quæ continuatur cum albis pariter callis, qui sunt in duarum valvularum conjunctionibus, & a confrictione valvularum contra arteriam nasci videntur.

§. XVII. *Noduli. Sinus.*

Pene perpetua (*q*) etiam in adulto homine corpuscula sunt, quæ *Arantii globuli* ab inventore vocari solent: calli nempe rubelli, duriusculi, gangliorum similes, fere ovati, aut ex subtiliori contemplatione triquetri, ut duo triave latera sursum coeant (*r*). Ponuntur in media sede oræ valvularum liberæ, paulo tamen inferius nascuntur, quam ora est, eamque in duas lunulas dividunt. Non a tritu & constrictione nascuntur, aut ad morbos pertinent (*s*), uti quidem absque anatome probabile videretur, nam in recens nato puero sæpe reperi. Etsi frequentissime adsunt, non tamen absque exemplo fuerit, uni alterive valvulæ (*t*) suum nodulum defuisse: nimius tamen fuit Vir. Cel. qui sæpius deesse scripsit (*u*).

Primus horum nodulorum mentionem fecit *Julius Cæsar Arantius* (*x*): inde *J. Rod. Salzmannus* (*y*) parvas cartilagines in valvulis figmoideis dixit. Carnes vocavit *Theodulus Kemper* (*z*), fibrasque insertas descripsit. Sed accuratius in ea historia versatus est Vir Cl. *J. Baptista Morgagnus* (*a*), post quem vulgo innotuerunt (*b*). Hi noduli cum orbiculum perficiunt, quem valvulæ conjunctæ componunt, ut omnino, quoties valvulæ explicatæ sunt, tres noduli se adtingant (*c*), axinque teneant arteriæ, & robore suo, quo valvulas superant, ei parti fluenti sanguini resistant, cujus maximum momentum est, quæ nempe axin tenet.

Cum major arteriæ aortæ duritas, & diameter, sanguinis a corde expulsi aut ab aorta repulsi, majus utique momentum sit, quam in arteriæ pulmonalis ostio, hinc utique valvulæ istæ frequentius callis, ossibus, & effusis glebis fabulosis vitiantur. In sene cartilagineas, & globulos osseos vidit *Julianus Ofrai* (*d*). Duæ valvulæ semilunares

(m) *Vesalius* p. 739.
(n) *Valsalva* l. c. p. 129. tab. 2. f. 3. f. f. f. *Morgagnus* adverf. 1. tab. 4. f. 3. b. b. Bourlets vocat *Senac* p. 217.
(o) *Morgagni* Epist. anat. 15. n. 4.
(p) Opuscul. Patholog. obs. 51.
(q) Etiam in equo *Bourgelat* hippiatrique T. II. P. II. p. 443.
(r) *Morgagni* adverf. 5. p. 33. *Bloemestеyn* de humorum per vasa sanguinea motu.
(s) Essays of a Society at Edimburgh T. II. p. 312.
(t) *Morgagni* Adv. anat. 5. p. 31. adv. 1. p. 22.
(u) J. B. *Bianchi* in *Mangeti* theatr. anat. p. 218.
(x) Observ. anat. 34. p. 95.
(y) Observ. anat. p. 54.
(z) L. c. p. 21.
(a) In Adverf. anat. 1. tab. 4. f. 3. & in adverf. 5. p. 31. seqq. quibus *Bianchio* respondet.
(b) *Buff.* l. c. *Senac* tab. 13. &c.
(c) *Morgagn.* anat. 5. p. 36. *Fantonus* l. c. p. 299.
(d) Obs. de pratique n. 111.

nares in ſene oſſeæ (*e*). Eædem cartilagineæ poſt palpitationem cordis (*f*) & in ſenio decrepito (*g*). Partim calloſæ & partim petroſæ cum aortæ aneuryſmate (*h*). In aliqua valvularum aorticarum ſquama oſſea, tum ſcrupi arenoſi inter utramque laminam effuſi (*i*). Valvulæ ſemilunares ſcirrhoſæ & cartilaginoſæ (*k*). Valvulæ eædem oſſeæ (*l*), & coalitæ, ut nulla ſanguini via pateret (*m*). Frequens etiam eſt, valvulas aortæ calce tegi (*n*). Exeſæ valvulæ & lapideæ in phthiſico (*o*). Pulchram hujus vitii iconem dedit *Covvperus* (*p*), ut alios omittam.

Etiam *ſinus* in aorta, quam in arteria pulmonali, manifeſtiores ſunt (*q*), & fere in omnibus quadrupedibus reperti (*r*): ut tamen omnino a ſanguinis in eam ſedem nitentis impetu, aortæ parietes extrorſum urgente nafci videantur: in fetu enim & in recens nato homine nulli ſunt (*s*). In puero novenni maximos vidi & tumidiſſimos. Hactenus tamen impetum ſanguinis frangere poſſunt (*t*). Uti in dextro latere, ita etiam hic ſuperior eorum ſinuum pars in aorta, inferior autem, fere dimidia, in corde eſt (*u*). Alibi vero rectius dicentur.

§. XVIII. *Os Cordis.*

Circa eamdem ſedem, orientem nempe de corde aortam, celebre illud os eſt, in magnis animalibus frequens, cujus loco in minoribus beſtiis cartilaginem eſſe *Galenus* refert (*x*). In elephanto maximum os vidit *Idem* (*y*). In boum arterioſis oſtiis cartilaginem reperit *J. Philippus Ingraſſias* (*z*), cum in nonnullis bobus *Ariſtoteles* dudum os reperiri monuiſſet (*a*). In corde etiam bubulo & aortæ principio verſus venam cavam idem os invenit *Plempius* (*b*). Duo facit, neque ſatis locum definit Cl. *Daubenton* (*c*), & unice alterum retro auriculam dextram, alterum pone ſiniſtram, ſub ſigmoide valvula ponit in cervo (*d*). In eo animale celebrius dudum in medicinam receptum fuit, jam *Plinio* teſte (*e*), etiam a *Veſalio* viſum (*f*), & a *Roberto Plot* (*g*). In equo, & magis proprie in tendineo arteriam circulo, reperit Cl. *Bourgelat* (*h*), & in principio magnarum arteriarum in vetulis vervecibus *Joannes de Valverdo* (*i*). Sed etiam homini frequenter in principio arteriæ pulmonalis, & aortæ, callus, cartilago (*k*), os, aut lapideum concrementum reperitur. In vetu-

---

(e) *Roſen* compend. anat. p. 37. 295.
(f) Ad. *Brendel* obſ. anat. 5. Dec. 3.
(g) Breslauer Verſuch. 24.
(h) Opuſcul. Patholog. obſ. 18.
(i) Ibid. obſ. 51. 52.
(k) *Lancisius* l. c. ed. 4. p. 300.
(l) *Ruyſch* Cent. obſ. anat. Chir. n. 69.
(m) Act. Medic. Berol. T. I. vol. 9. p. 57.
(n) *Cheſelden* l. c. p. 182. Phil. tranſ. n. 337.
(o) *Hagſtroem* de gener. calculor. p. 6.
(p) L. c. tab. 40. f. 4.
(q) *Valſalv.* in diſſ. 1. p. 219. tab. 2. f. 1. 2. 3. *Morgagn.* in Epiſt. 15.
(r) Ibid. n. 3.
(s) Non diffitetur Ill. *Morgagnus* l. c. n. 5.
(t) N. 6.
(u) Idem ibid.
(x) Adminiſtr. anat. l. 7. c. 10. de util. part. l. 6. c. 19.
(y) Adminiſtr. l. c.
(z) Semel os, aſſas cartilaginemve oſſibus p. 275.
(a) Hiſt. animal. L. 2. c. 15. & *Plinius* L. 11. p. 626.
(b) Fundament. medic. p. 115. Dudum *Hildanus* monuit de Gangræna p. 784. deinde Michael Bernh. *Valentinus* Pandect. Med. Legal. t. 1. p. 694. & *Cartheuſerus* mat. med. p. 182. bubula eſſe, quæ pro cervinis veneunt, cordis officula.
(c) De bove, hiſt. naturelle T. IV. p. 530.
(d) Ibid. T. VI. p. 119. 142. cum ic. tab. 15. f. 4. 5.
(e) Laudat ad partum l. 28. n. 77. Conf. Jac. *Dalechampii* ad eum locum notas. Habet inter nuperrimos J. C. *Rieger* l. 2. p. 732.
(f) Cartilagineum in oſtiis arterioſis l. 6. c. 20.
(g) Natur. hiſtory of Staffordshire p. 65. Conf. *Dobel* Jager practica p. 14.
(h) Hippiatrique T. II. Part. 2. p. 433.
(i) Anat. l. 1. c. 17.
(k) *Columb.* p. 180. in homine. Tendines arteriarum cordis frequenter cartilaginei in ſenibus *Lancisi* p. 41. & la *Mettrie* Comment. T. II. p. 295.

vetula, ad radicem magnarum arteriarum cordis, durities cartilaginea, & offea, *Rolfinkio* dicta eſt (*l*). In principio aortæ hectici hominis os vaſtiſſimum, friabile, cordis forma (*m*). Poſt multas palpitationes aorta per quatuor digitos offea (*n*). Principium ejus arteriæ frequenter offeſcere monuit *Riolanus* (*o*) & G. *Harvey* (*p*) & *Guilielmus Cheſelden* (*q*), & de ſenibus v. Cl. *Fiſcherus* (*r*), & numeroſa exempla alibi reperio (*s*): ſæpe cum peramplo corde (*t*).

Verum id os morboſum eſt, neque debuerunt aut ante *Galenum* veteres (*u*), hoc os inter partes legitimas corporis humani referre, aut nuperiores arabes (*x*). Omnino enim a frictione naſcitur, & in juniori cervo (*y*) inque juniori (*y**) elephanto *Moulini*, & in ove (*z*) molle, per ætatem induratur. Recte adeo a Cl. viris *Veſalio* (*a*) & *Ingraſſia* (*b*) de catalogo oſſium corporis humani deletum eſt. Etiam in pulmonali tamen arteria calloſam ſedem ſupra quamlibet valvulam, jamjam in oſſis naturam tranſituram, reperi (*c*), eamdemque induratam & tartaro obductam vidit *Phil. Jac. Sachſius* (*d*), & in ea oſſiculum in giganteo homine J. M. *Hofmannus* (*e*).

§. XIX. *Cordis Fibræ.*

Diximus eas cordis partes, quæ ex aliis ſui diſſimilibus componuntur, organicas veteres dixerunt. Superſunt eæ, quæ aut ſimpliciores ſunt, aut omnino in diſſimiles diſſolvi non poſſunt. A *fibris* autem initium facere oportet, quæ præcipuam cordis partem conſtituunt, Muſculoſæ ſunt omnino, niſi velis aut *Galeno* (*f*) credere, ſatis quidem ſubtili uſo ratiocinio, quod cor, reſectis nervis, non perinde ut alii muſculi moveri deſinat, ſive *Hambergero* (*g*), qui a culina ſuam objectionem repetit. Rectius auctor libri (*h*) inter *Hippocraticos* conſervati, *fortem muſculum* vocavit, & natura muſculoſum dixit ſequax *Hippocratis Celſus* (*i*). Inter nuperos veram ſententiam reſtituit *Nicolaus Stenonis* F. (*k*), cum priores, & princeps *Galenus*, non crederent poſſe muſculum dici, quod adeo manifeſto, & tanta cum nobilitate viſceris nomen gereret.

Etiam hoc manifeſtum eſt, cordis fibras, raro in animale exemplo, non parallelas ſibi, rectaſque, ſed omnino ramoſas & reticulatas eſſe, & cum ſui ſimilibus ſuis proceſſibus inoſculari. Inde illa difficillima muſculoſorum lacertorum cordis evolutio, cum fibræ carneæ ubique cohæreant, neque ullum ſtratum nudari queat, quin plurimæ aliæ fibræ lacerentur. In toto corde lens vitrea (*l*) hanc reticulatam fabricam demon-

---

(l) De corde p. 28.
(m) *Bartholin.* hiſt. 50. Cent. 2.
(n) *Beck* in diſp. de palpit. cordis, recuſa in Tom. II. Collectionis meæ practicæ.
(o) Vigeſies ſe vidiſſe *Riolanus* in C. *Bauh.* p. 705.
(p) Exerc. 2. p. 219.
(q) L. c. p. 182.
(r) De ſenio p. 76.
(s) Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1735. p. 20. 21. *Blaſius* obſ. 5. Part 6 *Rhod.* obſerv. 63. l. 3 Commerc. lit. Noric. 1744. hebd. 2. *Vylhoorn* ad *Heiſſerum* p. 67. *Bellini* de org. guſt. p. 135. *Hofmann* de ſutur. cran. n. 17. in cane J. Ad. *Kulmus* de tendine rupto.
(t) In hiſt. de l'Acad. l. c. & *Bartholini* obſervatione, & *Fiſcheri*.
(u) *Ariſtoteles* pro cordis fundamento habuit. In elephanti corde, fruſtra quidem, medici Romani quæſiverunt apud *Galenum*.
(x) *Rhazes* ad Almanzorem l. 1. c. 3. 14.
(y) *Boyle* hiſt. firmitat.
(y*) L. c. p. 20.
(z) *Buffon* T. V. p. 34.
(a) De radice Chinæ.
(b) L. c.
(c) Opuſcul. Patholog. obſ. 51.
(d) Lapic. p. 100.
(e) De ſutur. cran. n. 17.
(f) Adminiſtr. Anat. l. 7. c. 10.
(g) Phyſiolog. Med. p. 615 Nempe carnem ab aliorum muſculorum carne differre, & minus in coquendo emolliri.
(h) Περὶ καρδίης n. 4.
(i) L. 4. c. 1
(k) De muſcul. & gland. p. 21. ed haſn.
(l) Ant. v. *Leeuwvenhoeck* Arcan. Natur. detect. Epiſt. 52. p. 412. III. *Senac* T. I. p. 194. 206. G. W. *Muys* de fabric. fibr. muſc. p. 367.

monſtrat, in lacertis vero, qui in cavea ventriculorum ſunt, etiam nudis oculis res manifeſtiſſima eſt.

§. XX. *Rectæ nullæ ſunt.*

Deinde, ut propius ad rem accedam, etiam hoc certum eſt, & per experimenta conſtitutum, nullas in corde fibras rectas dari, quæ a baſi natæ, in mucronem eadem directione ferantur. Primus hujuſmodi fibras ex brutorum anatome in humanam introduxit *Andreas Veſalius*, in viſceribus fere ubique ſolis beſtiis uſus (*m*), cum ad finem magni operis properans, ſatis frequentibus hominum cadaveribus deſtitueretur (*n*). Succeſſerunt in erroris hæreditatem, vel anatomici perinde beſtiis uſi (*o*), vel phyſiologi (*p*), qui ſua ex anatomicis ſcriptis potius quam ex natura receperunt, a quibus equidem Cl. olim *Hambergerus* (*q*) in ſitu harum partium hactenus differt, quod eas fibras & interiori loco ponat, & exteriori, tranſverſas medias interjiciat. Verum uti ego quidem remoto adipe, quo cor humanum ſæpe velatur, nihil unquam ejuſmodi recti ſtrati fibrarum ſimile vidi, ita neque alii a ſecandi peritia, & ex veri amore perinde celebres Profectores, ullas repererunt, *Stenonis* (*r*) in primis filius, & nuper J. *Baptiſta Morgagnus* (*s*), tum quiſquis famæ *Malpighianæ* ultos ſub nomine *Horatii de Florianis* (*t*) latuit, & *Raymundus Vieuſſens* (*u*), diligentiſſimus cordis inciſor, & nuper Cl. *Siegvvart* (*x*). Si aliquas ejuſmodi fibras in ſiniſtri ventriculi ſuperficie *Heiſterus* (*y*), ſi centeſimæ parti reliquarum fibrarum pares *Joannes Tabor* (*z*), ſi decem aut duodecim obſcuras fibras rectas vidit Ill. *Senacus* (*a*), raras tamen eſſe viſu certum eſt, quæ in ſuperficie poſitæ meos oculos, ad id opus intentos, fugerint, & ad magnum aliquod officium ipſa ſua paucitate inefficaces.

§. XXI. *Deſcriptio fibrarum cordis difficilis.*

Quæ vero fibrarum cordis veræ ſeries ſint, res certe dictu difficillima eſt: neque ego potui, poſt macerationem, aut coctionem in aceto, hoc ænigma enodare, uti neque *Veſalius* potuit (*b*), neque ſummus anatomicus (*c*), in cujus peculiari ſchola prima rudimenta artis didici, primaque corpora humana ſecui. Difficultatem facit, quod fibræ reticulatim intricatæ (*d*) nullo modo ſeparari poſſunt, ut quidem in aliis muſculis poſſunt, in quibus parallelæ ſibi adjacent, & in quibus, ſi diverſarum directionum ſtrata ſibi impoſita fuerint, tamen ſupremum ſtratum facile de inferiori non violato removetur, ut in palato molli fit, & alibi. Deinde etiam celluloſæ fibrillæ breviores quamquam alibi, & numeroſiores (*e*), fibras non ſinunt ſeparare, quæ quidem fila non pauci, neque humiles anatomici (*f*) pro veris

---

(m) In utero, oculo, larynge.
(n) L. 6. p. 731.
(o) *Lovverus* bobus & ovibus uſus eſt p. 16. 18. tab. 3. f. 2. Car. *Perrault* Eſſays de Phyſique Tom. III. p. 227. 230. 232.
(p) Carolus *Steibanus* Anat. l. 2. c. 33. Hannibal *Albertinus*, qui perinde ut in ventriculo, inteſtinis, veſica, rectas lineas ad cordis dilatationem, obliquas ad conſtrictionem requirit, de cordis affectionibus p. 57. J. Alphonſus *Borellus* de motu animal. l. 2. prop. 37. J. G. *Hayman* in comment. ad *Boerh.* T. V. p. 67. S. *Schaakſchmidt* in Epiſtola ad Ill. *Ellerum*.
(q) Phyſiolog. p. 41. 43.
(r) Epiſt 70. Centur. 4. *Bartholini*.
(s) Adverſ. Anat. 5. anim. 14.
(t) In Epiſtola in qua pluſquam 150. errores in oculorum & mentis vigiliis demonſtrantur p. 77.
(u) Neurograph. p. 17.
(x) De antagoniſmo fibrarum cordis p. 33.
(y) Compend. anat. T. II. not. 45.
(z) Exerc. Med. p. 96. fig. 11. Vituli corde uſus eſt.
(a) L. c. p. 204.
(b) P. 731. Negat extricari poſſe.
(c) Ill. B. S. *Albinus*.
(d) P. 239.
(e) *Kaauvv* de perſpir. n. 781. 782.
(f) J. Jacobus *Wepfer* de cicut. aquat. p. 87. R. *Lovver* c. 1. p. 19. tab. 3. f. 5. J. B. *Morgagnus* Adverſ. Anat. 2. anim. 7. J. *Pantonus* l. c. p. 286. R. *Vieuſſens* nouvelles decouvertes ſur le coeur p. 38. Vocat ramos intermedios, quibus ductus carnoſi communicant.

ris transversis fibris descripserunt, quæ cordis fibras conjungant. Denique aliorum musculorum lacertos separant striæ conspicuæ adiposæ, quibus cultello exemtis intervalla inter eos musculos nascuntur. In corde, præter extimam superficiem, nihil simile adest, neque strata carnea interiora ullo adipe ambeuntur, quem excidere, eaque strata a vicinis aliis separare possis (*g*).

Brevis ergo labor erit ea exponere, quæ ego quidem ipse vidi: fida ea, etsi minus plena sunt. Ergo fibræ cordis universæ mihi videntur obliquæ esse, ut tamen transversis pleræque quam rectis propiores sint. Oriuntur ab auris dextræ sede, deflectunt per faciem convexam (*b*) in mucronem, & ad eamdem aurem per faciem planam redeunt (*i*). Sed prope eam aurem inque basi plurimæ, cor crassissimum reddunt; inter basin vero & aurem multæ focias relinquunt, & in caveas ventriculorum tendunt, musculos internos & reticulatos lacertos earum cavearum effecturæ, unde fit, ut versus mucronem cordis carnes, multo, quam prope basin, tenuiores sint.

Ita vero videntur, mihi quidem, diversa strata differre, quibus cor componitur, ut extrema strata & intima obliquitatem rectæ lineæ a basi ad mucronem ductæ propiorem sequantur, mediæ inter extimas & intimas magis transversæ sint (*k*). Porro in septo cordis fibræ dextri ventriculi & sinistri inter se invicem intricantur, ita tamen, ut pene sibi parallelæ sint (*l*), neque ad magnos angulos se secent. Denique fibræ musculorum papillarium rectæ sunt, & a mucrone versus ostia venosa resurgunt.

§. XXII. *Ex Borello, Stenonio, Vieussenio, Lancisio, Joanne Tabor.*

Primus J. *Alphonsus Borellus* ante *Lovverum*, anno 1657. (*m*), sed in bestiis, cordis fibras carneas evolvere conatus, similia fere eorum moriens reliquit, quæ *Lovverus* docuerat, fibras nempe rectas a basi ad mucronem euntes, & in caveas ventriculorum reflexas: tum duo alia strata fibrarum, quæ ad spiræ modum ad mucronem descendunt, postquam se cum sui similibus decussarunt, & partim columnas interni cordis effecerunt, & partim ad basin redierunt.

Nicolaus Stenonis F. (*n*) non facillimam, etiam post exhibitas icones, descriptionem dedit: videtur tamen ante nuperos Viros Cl. externum fibrarum stratum posuisse, quod utrumque ventriculum complectatur: fibras etiam, quæ ventriculorum caveas subeunt, descripsit, post eum a *Pechlino* dictas (*o*), easque, quæ circa conum reflexæ ad basin redeunt.

Raymundus Vieussens multum in his ipsis fibris laborem posuit (*p*): in ultima (*q*) tamen & copiosissima historia multum obscuritatis ex hypothesi in suum sermonem irrepere passus est, quæ ductus carneos (ita fibras vocat) ex arteriis coronariis, earumque poris oriri ponit, & cui hactenus obsecutus est, ut secundum eas arterias fibrarum tractus describeret. Non decerpam verba Cl. Viri, ex quibus certe nulla clara rerum imago in mentem meam transiit, quam in lectorem transmittere possim.

(g) Conf. *Senac* t. I. p. 198.
(h) *Cowper* l. c. tab. 36. f. 1.
(i) Ibid. f. 2. Ita fere descripsit C. *Bartholinus* Thomæ F. in specim. anat. p. 64.
(k) *Cowper* tab. 36. f. 4.
(l) Idem in omnibus figuris.
(m) L. c.
(n) In L. de musculis & glandulis, & apud *Bartholinum* in anat. tert. renov. p. 382.
(o) Diss. de corde n. 7.
(p) Tribus operibus, quorum primum est Neurographia p. 18. seqq. Alterum, Nouvelles decouvertes sur le coeur, in toto libello. Tertium continuo dicetur.
(q) Traité du coeur, p. 78. seqq.

Paulo facilius *Lancisium* intelligo, sive ex propria industria ejus Cl. Viri liber natus sit, sive ex junioris alicujus medici solertia. Ergo, secundum eum amplissimum olim Præsulem (*r*), fibræ cordis extimæ a facie externa auricularum oblique, & spiræ similes, per exteriora ventriculorum ad mucronem cordis eunt, & dum, descendunt, una mole crescunt. Hæ fibræ in universum corticem ventriculorum constituunt, aliquæ vero recta introrsum penetrant, & spirales fibras revinciunt. Deinde spirales fibræ, quas diximus (*s*), quando ad mucronem cordis venerunt, simplici facta advolutione, internam faciem sinistri ventriculi cum valvularum musculis efficiunt, & inseruntur iterum internæ venarum & aurium fabricæ.

Mediæ (*t*) demum fibræ inter extimas, quæ ab iisdem nascuntur principiis, ex circularibus nempe arteriarum tendinibus & ipsis arteriis, multa strata fibrarum efficiunt, in sinistro in primis ventriculo, alia magis inclinata, alia minus, inque easdem arterias redeunt, a quibus primum prodierunt. Quæ vero fibræ dextrum ventriculum comprehenderunt, eæ in sinistrum transeunt, ad viminum modum in septo cordis decussatæ.

Joannis Tabor (*u*) descriptionem, ad brutorum animalium corda natam, & *Alexandri Stuart* (*x*) cor artificiale, ad imitandum naturæ artificium ex hypothesi fabrefactum, lubens omitto. In *Syllabo partium corporis humani*, qui Petropoli incerto auctore prodiit, duæ cordis figuræ exstant, quarum prior (*y*) fibras faciei convexæ dextrosum versus apicem descendentes, & alias his subjectas pene transversas repræsentat: altera (*z*) fibras faciei planæ transversis proximas exprimit.

§. XXIII. *Ex J. B. Winslovv, & Cassebohmio.*

Jacobus Benignus Winslovvus alias fibras cordis angulares facit, in arcum (*a*) flexas alias, quarum longissimæ & extima strata cordis constituunt, & in ventriculos subeuntes, intima pariter ejusdem musculi strata (*b*) efficiunt: mediæ vero, sensim breviores, minusque curvæ, versus basin faciunt, ut ibi cor crassius sit (*c*). In ejus porro Ill. Viri descriptione concursus duorum ventriculorum septum cordis generat (*d*). Ita duo musculi nascuntur, uti duo ventriculi sunt, quos tertius musculus comprehendit (*e*). Plures fibræ cordis transversim se secant, quam quidem secundum longitudinem (*f*). Quæ in ventriculi caveam veniunt, earum multæ gignunt internos illos lacertos, qui valvulas venosas retinent (*g*). *Idem* vir Ill. icones, absque literulis, edidit (*h*), in quibus fibræ exteriores in facie convexa ita videntur interiores fibras decussare, ut hæ magis transversæ sint, illæ longitudinem cordis magis sequantur. Denique ventriculum dextrum a sinistro artificiose separavit, ut olim *Nicolaus Stenonis* F. (*i*), & *Bartholinus* nepos (*k*).

Winslovvianæ descriptionibus ea satis similis est, quam ex J. *Friderici Cassebohm*, solertissimi olim anatomici, scholis edidit *Carolus Philippus Glassius* (*l*). Perinde habet fibras externas, quibus quasi cortex cordis constat, in dextro ventriculo magis obliquas, in sinistro minus. Earum aliquæ in cordis septo, eaque sede, qua rami prin-

(r) L. c. p. 49.
(s) L. c.
(t) P. 49. 50. tab. 4. f. 3.
(u) Exerc. Med. p. 96. 97.
(x) Philos. transact. n. 460.
(y) Tab. 15. f. 1.
(z) F. 8.
(a) L. c. n. 47.
(b) N. 49.
(c) N. 50.
(d) L. c & in Memoir. de l'Acad. Roy. des scienc. 1711. p. 512.
(e) Expos. n. 52. Memoir. l. c.
(f) Expos. n. 55.
(g) N. 57.
(h) In Memoir. quæ citavi.
(i) Apud *Bartholinum* anat. pect. p. 106.
(k) Specim. anat. tab. 2. f. 1.
(l) De admirando sanguinis circuitu n. 47.

principes arteriæ venæque coronariæ ſiniſtræ deſcendunt, abdunt ſe in cordis carnem: aliæ ad mucronem ejus muſculi veniunt, & inde reflexæ in caveam ventriculi ſe abdunt, fibraſque interiores conſtituunt, & adſcendendo vel ad baſin redeunt, vel in muſculos abeunt, qui valvulas venoſa retinent. Inter duo hæc ſtrata tertium medium intercedit. Craſſius idem & multiplex, & in multas laminas reſolubile, a baſi ſiniſtrorſum & deorſum fertur, inde tranſverſum fit; ſeptumque cordis in primis perficit.

§. XXIV. *Ex J. B. Senac.*

Nuper denique *Joannes Baptiſta Senac*, Archiatrorum comes, novam plenamque fibrarum cordis hiſtoriam propoſuit, de qua tantum decerpemus, quantum noſtra brevitas admittit, neque ita hæc legi volumus, ut eo minus auctor ipſe conſulatur, cujus deſcriptio longe fuſior & ornatior eſt. Oritur ab intimis.

Circa fibras reticulatas (*m*) ſiniſtri ventriculi, proxime circumvolvuntur ſpirales (*n*) fibræ, quæ a baſi ad mucronem, & a ſiniſtris ad dextra excurrunt, & ramis tranſverſis invicem conjunguntur. Eædem non continuæ ſunt, uti uſquam equidem fibræ muſculorum longe continuantur, inque multa ſtrata non quidem ſatis perfecte, ſe patiuntur ſeparari (*o*). Naſcuntur ex ipſis columnis ſive muſculis papillaribus ventriculi ſiniſtri, earumque primæ & intimæ cum axi cordis valde obliquos angulos intercipiunt: quæ exteriores ſunt, eæ ſenſim cum eodem axi angulos efficiunt majores, & extimæ denique penitus rectos (*p*), nempe extimæ omnino tranſverſæ ſunt.

His fibris aliæ (*q*) circumponuntur, contrarii ductus, quæ a dextris ad ſiniſtra deſcendunt, & ſenſim obliquiores factæ, ad magis inæquales angulos axin cordis ſecant, donec externas cordis fibras contingant.

Eæ *externæ fibræ* (*r*) verſus baſin cum interioribus continuantur, earumque aliquæ oſtiis tendinoſis cordis adhærent, ut tamen in tendineam naturam non ſatis certo abeant. Aliæ curvatæ (*s*), decuſſatæ, cum fibris internis ventriculorum continuantur.

In apice ſiniſtri thalami fibræ externæ ſubeunt ipſam hanc caveam, eo modo, ut parietis ſiniſtri fibræ & externæ ad dextram internamque cordis partem terminentur. Eædem in apice cordis ſtellam quaſi efficiunt, & intus conſpicuam, & foris (*s**). Eædem fibræ, quæ ſiniſtrum ventriculum ſubeunt, columnas etiam muſculoſas cordis conſtituunt.

In ventriculo, quem vulgo *dextrum* vocant, duo ſunt ſtrata (*t*) fibrarum, muſculis papillaribus circumvolutarum. A parte nempe inferiori ſepti cordis fibræ ſtrati externi oblique verſus mucronem deſcendunt, adtingunt incurvatæ faciem cordis convexam ſuperiorem, & in ora ſepti cordis terminantur.

Alterum harum fibrarum ſtratum (*u*) oblique adſcendit, verſus baſin, earumque aliquæ in ſuperficie ventriculi evaneſcunt, inque linea, quæ diagonalis (*x*) nomine digna, a mucrone ad dimidiam partem baſeos progreditur (*y*). Ab extremis harum fibrarum finibus naſcuntur aliæ, quæ oblique a baſi, & a lateribus, hujus lineæ, quam modo diagonalem diximus, deorſum incurvæ tendunt, & in alteram lineam diagonalem (*z*) evaneſcunt, a qua aliæ fibræ naſcuntur, quæ, magis ad mucronem

(m) L. c. p. 194. n. 9.
(n) Tab. 8. f. 4. & f. 5. D.
(o) P. 195. n. 10.
(p) Tab. 8. f. 3. & f. 5. C.
(q) P. 196. tab. 8. f. 2. & f. 5. B.
(r) P. 197. n. 11.
(s) P. 198.
(s*) Pinxit ejuſmodi ſtellam T. *Bartholinus* anat. tert. renovat. p. 361.
(t) P. 200. n. 13. & ad tab. 7. f. 3. tab. 8. f. 1. a. a. quantum ego quidem video.
(u) Tab. 7. f. 3. & 4.
(x) Tab. 7. f. 3. B. B.
(y) P. 201.
(z) Ibid. D. D.

inclinatæ, ad unionem duorum ventriculorum in facie ſuperiori, & ad ejus viſceris apicem tendunt. Hæc omnia hoc modo in corde certo adparent.

Septum cordis (*a*) fit ex fibris dextri thalami, & ex ſiniſtri ventriculi fibris: ii enim ventriculi dorſa convexa ſibi opponunt, & in eo ſepto utriuſque ventriculi fibræ uniuntur. Aliquæ, eædemque exteriores, oriæ ab extremis muſculis papillaribus ventriculi dextri, tranſeunt ſuper ventriculum ſiniſtrum (*b*). Aliæ a facie dextri ventriculi, quæ ſiniſtro opponitur, originem ducunt, & ſub prioribus ſe in textum ventriculi ſiniſtri immittunt. Hoc modo ventriculi in facie quidem convexa uniuntur.

In facie vero plana (*c*) fibræ obliquæ a dextro ventriculo in ſiniſtrum tranſeunt, ſub exterioribus fibris, & oblique verſus baſin adſcendunt. Deinde fibræ externæ ſiniſtri ventriculi ſuper oram thalami dextri producuntur, atque ita duo thalami uniuntur.

Verſus baſin demum cordis duo thalami per fibras uniuntur, quæ a dextro in ſiniſtrum tranſeunt, ut fibræ ſepti cordis dextræ cum ſiniſtris miſceantur.

Ad mucronem fibræ dextræ, certe aliquæ, in ventriculi ſiniſtri caveam ſubeunt, ſtellam tamen nullam efficiunt ejus ſimilem, quæ in mucrone dextri ventriculi dicta eſt.

Nullum ergo ejuſmodi commune fibrarum ſtratum adeſt (*d*), quod utrumque ventriculum complectatur, & a claris viris propoſitum eſt (*e*). Fibræ vero externæ in facie convexa a dextris tendunt ad ſiniſtra (*f*), in facie plana vero a ſiniſtris ad dextra (*g*), oblique utræque, & ad ſpiræ modum, neque ſatis ad aliquam conſtantem normam. In facie plana fibræ ſiniſtri ventriculi paulum adſcendunt, dum ſuper dextrum thalamum tranſeunt. In ora ſuperiori ſepti cordis fibræ dextri ventriculi ſuperſcandunt (*h*) ſiniſtrum leniter eædem verſus baſin curvatæ, ut tamen in univerſum oblique ad mucronem inclinentur, & punctum flexus contrarii habeant, ut mathematica voce utamur.

Fibræ etiam ventriculi dextri exteriores ex faſciculis carneis exterius naſcuntur, & ubique fere dum plana diverſa fibrarum cordis oblique ſe interſecant, firmitatem eædem multo ſibi præſtant.

Si obſcura hæc videntur, neque dilucida fabricæ cordis notio ex meo ſermone naſcitur, excuſationem ab ipſius rei difficultate repetam, quæ fecit, ut Ill. Viri verba nitidius excerpere omnino non potuerim.

§. XXV. *Nervi Cordis. Noſtra Hiſtoria.*

Aliquanto facilior *nervorum* hiſtoria eſt, qui cordis fibras adeunt. Etſi enim neque paratu facillimi ſunt, neque in planum ſermonem promti relatu, neque fere hactenus ſatis plene deſcripti, plures tamen proprias obſervationes habeo. Id vero iterata excuſatione indiget, quod omnino aliorum clarorum deſcriptiones non potuerim in unam, continuam hiſtoriam conjungere: nimis enim & inter ſe ipſas diſſentiunt, & a meis denique differunt. Sed & id difficultatem auget, quod nervorum in univerſum, & horum quidem nervorum, qui cor adeunt, itinera ramique miris modis magnaque varietate in corporibus humanis ludant, ut etiam meas, ab alienis omnibus ſegregatas, obſervationes in unicum ſermonem unire fere ſupra meum ingenium fuerit.

(a) P. 202. n. 14. tab. 8. f. 6.
(b) P. 203.
(c) Ibid.
(d) P. 240. n. 5.
(e) P. 242.
(f) P. 205. tab. 7. f. 1.
(g) Tab. 7. f. 2.
(h) Tab. 7. f. 1.

rit. Hactenus autem credidi, me hos meos labores liquidius enarraturum fore, si unicum in descriptionem meas quidem observationes omnes colligerem, deinde ea subjungerem, quæ alii clari viri aut aliter a meis proponunt, aut meis addere videntur.

Ex numerosis ergo cadaveribus comparatam descriptionem, brevem equidem, nervorum primarii hujus musculi dabo, cui iconem lubens adderem, me præsente & ad difficile opus discipulum excitante, a Cl. *Anderſch* Gottingæ paratam, additamque disputationi (*i*), quam de his nervis solertissimus juvenis præparaverat, infelix vero morbus vetuit edere. Eam quidem iconem sub oculis habeo, nondum autem jus acquisivi edendæ. Multa equidem in hac fabrica varietas est, præcipuos tamen ramos, & constantiores recensebo:

In dextro ergo latere nervus *supremus* aut *superficialis cordis*, oritur primario ex ganglio cervicali supremo (*k*), cujus radices, & maximæ & numerosiores, ex nervis sunt cervicalibus, a primo (*l*), a ramo inter primum & secundum communicante (*m*), secundo (*n*), & tertio (*o*): aliqua tamen etiam pars a cerebro, aque mistis quinti paris (*p*) & sexti (*q*) propaginibus accedit. A nono aliquando nervo, aque octavo (*s*), demum, aliqua medullæ penus ad hæc ganglion advenit; quod alibi copiosius descripsi. Ex eo adeo ganglio *prior radix* (*t*) *nervi cardiaci supremi* provenit. Accedit altera ex plexu (*u*), quem nervi *molles*, ab eodem ganglio nati, cum pharyngeo octavi paris ramo, cumque laryngea ejusdem paris propagine, commisti componunt. Iidem carotidis externæ ramos sequuntur, inque ea arteria proprium ganglion efficiunt (*x*), qua truncus in cerebralem ramum & facialem discedit. Vidi eundem cardiacum nervum a solo octavo pari prodiisse, ut radicem aliam truncus ederet, aliam nervus laryngeus, ab eodem trunco natus. Aliquando omnino nullus nervus cardiacus supremus adest, ejusque locum supplet juncta ex trunco intercostali & ex ganglio thyreoideo propago.

Quando adest, & adest utique frequentius, tunc descendit secundum thyreoideam glandulam, & asperam arteriam, dat furculos hyothyreoideo aliquando musculo, alias thyreopharyngeo, cricopharyngeo & cricothyreoideo, & thyreoideæ glandulæ, & ramulo aliquo plerumque, aut pluribus ramis, cum recurrente octavi paris propagine communicat, aut vicissim ab eo recurrente ramo radices accipit: est tamen, ubi nihil cum eo nervo commune habet. Ejus fines continuo dicemus.

Sed alii etiam in cervice ad cor nervi abeunt. Truncus nempe intercostalis ex ganglio equidem cervicali supremo ima (*a*) parte descendit, & nonnunquam ramum octavi paris accipit, alias vero, & frequentius, a tertio (*b*) quartoque & quinto cervicalium pare. Deinde ad quintam fere colli vertebram, aut aliquanto inferius (*c*), supra arteriæ thyreoideæ inferioris præcipuum truncum, qui cognominem glandulam adit, aut certe proxime infra eam arteriam, ganglion constituit, quod *cervicale medium* (*d*) plerumque dixi, nonnunquam, a vicinis, *thyreoideum*, minus equidem supremo cervicali, perinde tamen constans. Id in colli musculo recto majori posi-

---

(i) Ejus interim literas citabo, adjecturus huic volumini, si cum familia Cl *Anderſch*, cumque typographo licuerit transigere.

(k) Tab. art. max. in Fasc. II. *Aſche* de primo pari nervorum cervicis f. 3. 4.

(l) Ibid. f. 4. Σ.

(m) *Aſche* ibid. 2. f. 2. μ Ill. *Mekel* f. 1. 98.

(n) Ibid. Tab. *And.* e. b. *Aſche* f. 3. ξ.

(o) Ibid. β γ. δ.

(p) Ill. *Mekel* de quinto pare in omnibus figuris.

(q) Idem ibid.

(s) Per aliena experimenta, non mea. Habet *Vieuſſens* tab. 23. p. q. Ill. *Mekel* l. c 95. ex unica observatione.

(t) Tab. *And.* m.

(u) Vide fascic. 2. art. maxill. int. not. ff.

(x) Ibid. & diss cit.

(a) Tab. *And.* r. Fasc. 2. tab. art. thyr. inf. ant.

(b) Fascic. 2. T. T.

(c) Multo inferius in T. *And.*

(d) Fascic. 2. l. c. g. Tab. *And.* s. ω.

positum, a quarto quintoque cervicalium nervorum, aque phrenico trunco radices accipit, majores, quam quidem ipse intercostalis nervus eo loco est, & thyreoideam arteriam varie amplexas. Vidi etiam duo ejusmodi ganglia sibi vicina, variisque nerveis funiculis inter se conjuncta invicem: eorum inferius ponebatur ad sextam septimamque vertebram colli in longo musculo, ad interiora arteriæ vertebralis. Etiam hanc arteriam hujus ganglii rami tamquam laquei amplectuntur.

Ab eo nunc medio cervicali ganglio varii rami cor adeunt. Et primo aliqui, unus alterve, adeunt nervum cardiacum supremum (*e*), qui cum nervo recurrente eo loco communicat (*f*). Videtur tamen, ex diametrorum ratione, a cardiaco supremo potius nervos de recurrente ad œsophagum euntes augeri, neque vicissim a recurrente ad cor quidquam (*g*) hic mitti. Est, ubi nulla ejusmodi cum recurrente nervo anastomosis locum habet. Hi porro rami, supremus nempe cardiacorum, alterque, nunc expositus, in plexum intricati (*h*), quem nonnunquam proprium ganglion (*i*) distinguit, porro ad cor ramos suos mittunt. Eorum dexterrimi ante aortam arteriam descendunt (*k*), cum sequentibus irretiti, & partim in aorta sub dextræ subclaviæ ostio manent, & in pericardio, partim ad cardiacum plexum principem se in aortæ inferiori fine (*l*) admiscent, & partim comites se dant arteriæ coronariæ dextræ, cum sequente fasciculo misti, quem magnus plexus edit. Sed etiam a trunco octavi paris, ad tertiam colli vertebram, aut aliquanto inferius, ramus prodit, qui vel auget cardiacum supremum, vel etiam seorsim parallelus ad cor properat.

Verum ab eodem cervicali medio ganglio alius ramus ad cardiacum supremum accedit, cumque eo conjungitur. Augetur idem una, alterave radice, a ganglio cervicali infimo prodeunte, & descendit ad carotidis dextræ cum subclavia confines, advenit ad asperam arteriam, recipit non raro a recurrente surculum unum alterumve, unitur cum uno, pluribusve nervis cordis infimis, emittit & ipse surculos tenues, qui in aortæ trunco, inque ejus membranis finiri videntur, & in pericardio; trunco vero suo venit ad anteriora arteriæ pulmonalis dextræ, retro aortam, mollescit, duobusve aut pluribus surculis cor cum arteriæ coronariæ dextro trunco ejusve ramis adit, quos sequitur, idemque auriculæ dextræ propagines nerveas impertit. Cum his cardiacis dextris ramis aliqui a sinistris advenientes miscentur, & viciissim aliqui dextrorum ad sinistros cordis nervos se socios addunt, varie in broncho cum iis implexi, qui est primarius cardiacorum ramorum plexus. Horum porro dextrorum nervorum, in eum plexum mistorum, aliqui coronariam sinistram, & sinum ejus lateris adeunt, misti cum recurrente ramo, nervisque sinistris. Alii retro arteriam profundiori loco ad sinistrum sinum, ad venæ cavæ usque ostium, faciemque planam cordis veniunt.

Porro ganglion cervicale medium duos emittit ramos, qui intercostalem truncum continuant. Eorum *anterior* (*p*) alter minorque, ante subclaviam arteriam pergit, adque initia nascentis mammariæ arteriæ in thoracem venit. *Profundus* alter (*q*) idemque major, retro arteriam subclaviam descendit, non rariissime peculiari ganglio donatus, & præterea celebre *ganglion cervicale infimum* (*r*) constituit, quod inter longum colli musculum, arteriam vertebralem adsidentem, processum transversum primæ dorsi vertebræ, costamque primam, supra limitem supremum pleuræ ponitur, latum, breve & multiforme. In id ganglion a sexto, septimo (*s*) octavoque (*t*) cervica-

(e) Tab. *And.* x. y. 1.
(f) Conf. ibid. 20.
(g) Ibid.
(h) Ibid. 2.
(h) Ibid u z. 1. 2. y. x. 9. 8.
(i) Ibid 2.
(k) Conf. fascic. 2, ℒ. Ψ.
(l) Ibid. Ψ.
(p) Tab. *And.* 91. 92.
(q) Ibid. 95.
(r) Ibid. 78. *Vieussens* l. c. 32. 37.
(s) Tab. *And.* n 80.
(t) 79. 81. 82. 83.

vicalium, & primo (*u*) dorſalium, & ſecundo, radices firmæ, & inſignes accedunt.

Ab eo nunc ganglio, ave profundo intercoſtali trunco, qui id ganglion format, naſcuntur *nervi cordis infimi*, molleſque. Eorum aliqui, cum recurrentis & vagi nervi ramis irretiti, pulmonalem arteriam venamque ſequuntur, exigui, pulmonis anteriores nervuli. Plerique vero accedunt ad bronchum, cumque nervis a ganglio cervicali medio jam deductis uniuntur, inque præcipuos nervos cordis, unum alterumve abeunt, qui (*x*) plexum, cum cardiaci principis propaginibus, in aſperæ arteriæ ramo ſiniſtro, aut paulo ſuperius ad dexteriora arterioſi ductus conſtituunt, a quo nervi & dextri cordis porro, uti dixi, oriuntur, & ſiniſtri aliqui, perinde citati.

Siniſtri lateris nervi dextrorum ſatis ſimiles ſunt. Supremum cardiacorum hic non vidi defuiſſe. Ejus ſimilis hiſtoria eſt, qualem in dextro latere deſcripſi. Partim nempe in aortæ ſuperficie manet & conſumitur (*y*). Parte aliâ dexteriori loco, cum ramis dextris miſtus, ante aortam primarium coronariæ ſiniſtræ ramum adit (*z*), & ad cor cum eo per ſeptum dividitur, cum ramis plexus principis cordis unitus; dextræ etiam coronariæ truncum majorem alias perinde ſequitur. Reliqui ſurculi circa ductum arterioſum ſe in cordis plexum majorem demergunt (*a*).

Alii nempe nervi a ganglio ſupremo, a medio, & ab imo nati, retro aortam advenientes, cardiacorum principes, componunt plexum cardiacum magnum (*b*), in ſuperficie anteriori rami ſiniſtri arteriæ aſperæ poſitum, retro aortam, ſupra pulmonalem arteriam, ad dexteriora ductus arterioſi, non ſine admiſtis dextri lateris ramis, quos citavimus (*c*). Ab eo plexu, perpetuo, tribus itineribus nervi cordis ad ſuos deſtinatos fines pergunt. Unus alterve & retro arteriam pulmonalem, & ante eam advenit, ad nervos coronariæ dextræ ſocios, cumque iis miſtus cor dextrum adit. Aliqui, reliquis majores, incedunt retro aortam, dextri lateris ramis retro eamdem principem arteriam advenientibus aucti. Hi ſunt, quos inter utramque magnam arteriam comprimi non eſt penitus improbabile. Eorum nunc aliqui, trans aortæ ſuperficiem, ad coronariam dextram arteriam veniunt, implicati cum iis, quos ea via incedere continuo ſcripſimus. Plerique vero ad coronariam arteriam ſiniſtram tendunt, porroque ejus arteriæ anteriorem ramum comitantur, faciemque cordis ſuperiorem adeunt: alii cum ramo poſteriori ad faciem cordis cavam, & auriculam ſiniſtram, numeroſi tendunt, cujus radicem legunt. Alii ramos, cum octavo pare miſtos, ad anteriorem pulmonis faciem emittunt. Alii & ante arteriam pulmonalem, & retro eam, cum dextrorum aliquo etiam ramo conjuncti, poſteriori loco, quam reliqui cordis nervi, arteriam coronariam ſiniſtram, & cognominem ventriculum adeunt. Alii denique ab eodem plexu nati, retro arteriam pulmonalem, ad ſinum ſiniſtrum faciemque cordis planam tendunt, cum nervis a recurrente natis, aliiſque ſupremi cardiacorum ſurculis commiſti. Omitto eos ramos, quos idem plexus œſophago dat, & aſperæ arteriæ, & aortæ membranis.

Ab octavo pare in ſiniſtro pariter latere rami & ad plexum cardiacum magnum (*d*), & ad ſuperficiales aortæ inſtratos (*e*), & retro aortam in plexum, quem dixi (*f*) & ad pulmonalia vaſa & pulmonem tendunt (*g*).

Tres ergo præcipuæ origines ſunt nervorum cordis, ganglion nempe cervicale ſupremum, medium, & imum: tres etiam nervorum faſciculi, quorum maxime quidem

---

(u) 84. 85
(x) Ibid. 26. 27.
(y) Ibid. 21. 22. 23.
(z) 24.
(a) 16.
(b) 12. 13. 14. 15. 18. &c.
(c) 26. 27.
(d) Ibid. 10.
(e) 15. 17.
(f) 32.
(g) 35. 34. 33.

dem conſpicuus ante magnam arteriam advenit: medius, idemque majoribus factus funiculis, inter duos grandes arteriarum truncos ad faciem cordis convexam tendit: poſtremus denique retro pulmonis arteriam ad faciem planam ſinumque ſiniſtrum pergit.

§. XXVI. *Nervi Williſii, Vieuſſenii.*

Sequitur, ut aliorum Clar. virorum deſcriptiones cum meis comparem. Veteres parum omnino hic præſtiterunt. *Veſalius* unicum (*h*) nervum cordis deſcribit, ab octavo pare, ut nunc loquimur, editum, ut omnino in poſterioribus ſcriptis (*i*) *Fallopii* (*k*) conſilium miratus ſit, qui plures cordi nervos tribuat. Sed iſte quidem Vir Cl. ab octavo pare, ſub recurrentis origine natos ramos, a nobis pariter excitatos, & in plexum ſub carotide prodeuntes habet, & quibus ad cordis baſin nervi veniant, quæ vera quidem, cæterum non ſatis plena ſunt. *Thomas Willis* divitem & laborioſam hiſtoriam nervorum cordis dedit, multaque utiliter monuit: in homine nempe plures ramos ab intercoſtali nervo cor adire, & pauciores (*l*) ab eo trunco in brutis animalibus advenire, quorum cor fere ab octavo pare ſuos nervos habeat. Verum, uti idem in pleriſque ſuis ſcriptis beſtiis uſus eſſe videtur, ita aliqua habet, quæ vix ab homine harum rerum gnaro fidem impetrant, uti duo octavi paris ganglia (*m*) nunquam mihi viſa: veram tripartitam aortam adſcendentem, & alia a conſueta humani corporis fabrica aliena. Quare ejus quidem viri deſcriptionem omitto repetere.

Plura ſimilia noſtrorum, quam quidem reliqui profectores, *Vieuſſenius* habet, ſolis alioquin hominum cadaveribus ad ſuam nervorum hiſtoriam uſus. Ergo, in ſplendida ſyſtematis (*n*) nervoſi pectoris & abdominis tabula, nullum in dextro latere a ganglio cervicali ſupremo nervum ad cor deducit; & a medio ganglio cervicis, eo in latere primos nervos cardiacos derivat, omnino, ut ego quidem vidi, & deſcripſi. Eum nervum ad arteriam coronariam dextram, & ad cor recte ducit, cum ramo magni plexus cardiaci conjunctum (*o*). Ita porro ramum (*p*) ab octavo pare ſub recurrentis origine ortum deſcribit, qui & magnum plexum adit (*q*), & aurem dextram, quam, circa oſtium venæ cavæ ſuperioris, circumit (*r*). In ſiniſtro etiam latere habet nervum cardiacum ſupremum, nonnullis fibrillis cum octavo pare miſtum (*s*), & ad cor pergentem. Habet etiam ſurculos ab imo cervicali ganglio natos, medium enim, ſive thyreoideum glanglion omittit: imum vero in duo ganglia dividit (*t*). Hujuſmodi duos ſurculos enumerat, qui retro aortam incedunt, & plexum cardiacum conſtituunt (*u*), a quo aliquæ fibrillæ ad dextram coronariam arteriam, & dextrum ventriculum eunt, aliæ vero ſiniſtram aurem ambeunt (*x*), aliæ cum arteria coronaria ſiniſtra ad cor deſcendunt (*y*), & aliqui denique ſurculi ſinum ſiniſtrum, quantum ego quidem intelligo, adire videntur (*z*). Denique a recurrente trunco ramum derivat, qui & magno plexui cardiaco miſcetur, & alio ramo ventriculum ſiniſtrum adit. Adparet virum Clar. pleraque noſtrorum ſimilia habere, nimis tamen paucos nervos, & nimis ſimplices delineare, ſolo cardiaco plexu excepto, quem utique maximum pingit. In glangliis viri diligentiam, aut fortunam deſidero.

§ XXVII.

(h) P. 508. 524. l. 6. f. 6.
(i) In examine obſervat. Fallopii p. 108.
(k) Obſerv. anat. p. 153. 154.
(l) De cerebro & nervis p. 164.
(m) Tab. 9. G. G K. K. K.
(n) Tab. 23. Neurographiæ.
(o) Ibid. 36. 36.
(p) L. c. 5.
(q) L. c. 6.
(r) L. c. 10. 11.
(s) L. c. 29. 29.
(t) L. c. 40. 39.
(u) L. c. 43 44. 45. 47. 48. 49.
(x) L. c. 46. 53.
(y) L. c. 49.
(z) L. c. 48.

§. XXVII. *Lancisii, Winslovvi, Waltheri.*

J. *Mariæ Lancisii* descriptiones & icones omnium maxime & a nostris, & ab aliorum anatomicorum observationibus differunt. Tres nervos vir Ill. (*a*) ab intercostalis trunci supremo ganglio, valde conspicuo & plexuoso nimisque fere ramis divite (*b*), derivat. Alios deducit ab ejusdem intercostalis trunci duobus gangliis cervicalibus imis; duo enim ejusmodi ganglia facit, (& omnino non rarum est, duo esse) crasso funiculo subrubro, quasi angustiori isthmo conjuncta. Ab iis gangliis creberrimos nervos ad cordis plexum deducit (*c*). Porro a phrenico trunco & ad aurem, & ad ventriculum dextrum (*d*) ramos derivat, & circulum quendam nervi phrenici dextri & sinistri circa pericardium depingit (*e*), unde rami venam cavam inferiorem adeant. Ejusmodi nihil unquam vidi, neque quisquam alius. Ita neque octavum par (*f*) ullo modo principe suo trunco plexui cardiaco inseri potest. Neque a cervicali primo, sive decimo pare, unquam furculus provenit, quem ait Vir Clar. cum arteria vertebrali per canalem processuum transversalium colli omnium descendere, in ganglion cervicale infimum se immittere, & nervos ad pericardium & plexum nervorum cordis (*g*) edere. Etsi eum enim nervum Clari Viri adoptaverunt, nihil tamen simile in corpore humano reperiri, quantum sufficit, ostensum est (*h*) a *Georgio Thoma Asch*, clarissimo medico, & olim nostro auditore. Denique alii rami a tertio quartove pare cervicis nati (*i*), & per venam cavam superiorem, & auriculam dextram ad cor tendentes, aut rami ganglii cervicalis medii sunt, aut omnino quid sint, ignoro.

Apud *Jacobum Benignum Winslovv* nervi cordis enumerantur, quos hic recenseo. Ramus supremus cordis (*k*): ramus octavi paris rarior, quem depictum dedi (*l*). Ex ganglio cervicali imo bifido (*m*) (non medio) ortus ramus cordis medius unicus (*n*): Plexus cardiacus, quem *gangliformem* vocat, ortus a ganglio cervicali imo (*o*): Nervi cordis profundi (*p*), si recte Cl. Virum intelligo. Breviter hæc omnia recenset, uti quidem compendii anatomici ratio postulat.

Augustinus Fridericus Walther (*q*) ganglia cervicalia tria perinde numerat, ut nos quidem solemus. Cardiacos nervos tres dextros grandiores, neglecto supremo (*r*), ab imo ganglio cervicali, & a nervo octavi paris in plexum commistis derivat, a quo etiam plexu pulmo furculos accipiat. Sinistros accepto a dextris ramo partim alium plexum ait constituere, alios vero ramos cum recurrente communicantes in eundem cardiacopneumonicum plexum terminari. Solet autem Vir Clar. difficiliori dictione uti.

(a) In primis tab. 7.
(b) C. c. p. 75.
(c) L. c. g. k. & p. 75.
(d) Tab. 7. l. l. & p. 75.
(e) Ibid. p. p. & p. 75. 77.
(f) In tab. 7. & tab. 4. f. 1. & f. 2. Q. q. Plexum tamen cardiacum, qui ductui arterioso vicinus adsidet, utique expressit ad H.
(g) P. 75.
(h) In diss. de primo pare medullæ spinalis p. 25. not. k.
(i) P. 75.
(k) Exposit. Anat. T. III. tr. des nerfs n. 378.
(l) N. 379.
(m) N. 381. 382.
(n) N. 386.
(o) N. 389. 390.
(p) N. 388.
(q) In progr. primo quo paris vagi & intercostalis investigatio continetur. Lipsiæ 1733.
(r) Nam eum ad posticum mediastinum ducit.

§. XXVIII. *Senaci, Tarini, Schmiedelii.*

Vir Ill. J. *Baptiſta Senac* multo brevior in hac parte hiſtoriæ cordis fuit, quam quidem in reliquis, numerum etiam nervorum exiguum, & in primis in figuris parciſſimum propoſuit. Deſcribit autem plexum noſtrum (*s*); deinde pro priori alio plexu numerat rete nervorum, qui inter duos truncos (*t*) arterioſos maximos cor adeunt. Idem recenſet nervum cardiacum ſupremum ſiniſtri lateris, ejuſque furculum aorticum (*u*): tum alium (*x*) ab octavo pare natum, qualem etiam depictum (*y*) propoſui; alium a recurrente nervo in plexum cardiacum miſtum (*z*); alios, a nobis pariter dictos, ab octavo pare ſub recurrente ramo ortos nervos: alios a ganglio cervicali inferiori prodeuntes: nervos ante aortam deſcendentes (*a*), alios retro eam (*b*) arteriam deorſum tendentes: nervum cardiacum medium (*c*), a medio ganglio productum.

Porro Cl. *Petrus Tarin* (*d*) habet nervum cardiacum, a laryngeo octavi paris ramo natum, & cum nervis cervicalibus (*e*) conjunctum, cumque furculis ganglii cervicalis ſupremi, & ramulis pharyngei ex vago pare nervi nati: habet ganglion in carotide arteria minimum, fere quale deſcripſi (*f*): deinde nervum ab octavo pare ad aortam, pericardium & cardiacum plexum (*g*) euntem: nervos ab octavo pare alios ad plexum cardiacum & auriculam dextram miſſos: ganglion cervicale medium, cum nomine equidem inferioris: nervos ab eo ganglio natos, a dextro latere & a ſiniſtro, in plexum cardiacum coeuntes, quæ quidem omnia cum noſtris obſervationibus apprime conſentiunt, & niſi quidem meis nimium tribuo, cum ipſa natura conveniunt.

Nuper vir Cel. *Caſimirus Chriſtophorus Schmiedel* (*h*) recenſuit nervum longum a ſupremo ganglio cervicali intercoſtalis trunci natum (*i*), in plexum cardiacum immiſſum: ganglion adſidens arteriæ thyreoideæ (*k*), indeque pariter natum nervum cardiacum (*l*): ramos cordis ſiniſtros; alium ſuperficiei propiorem cum pulmonicis communem, cumque arteria pulmonali ad ventriculum dextrum tendentem (*m*): alium profundum, inter duas magnas arterias deorſum tendentem, & cum ramo cardiaco vagi paris coeuntem, adque auriculam ſiniſtram & cor ſiniſtrum impenſum (*n*). Dextrum ramum cardiacum ab intercoſtali trunco fere minorem deſcribit, cum octavo pare communicantem, in aortæ ſuperficie conſumtum, aut certe in pericardium & truncos vaſorum majores (*o*). Hæc iterum ſimilia ſunt ſuperficialis noſtri, & magni plexus.

§. XXIX.

(s) L. c. p. 224. & n. 2. tum p. 493. & Tab. 5. f. 5. utcunque.
(t) Ibid.
(u) P. 224.
(x) P. 225. tab. 5. f. 4.
(y) In tabula arteriæ thyreoideæ inferioris priore.
(z) Ibid. f. 3.
(a) Tab. 5. f. 1. 2.
(b) Ibid. f. 2. c. d. e. f. 4. d.
(c) P. 226. Videntur quidem Ill. Viri verba ſignificare, nervum cardiacum ſiniſtrum non a ganglio cervicali imo oriri, ſed a medio. Verum utrumque ganglion nervos ad cor mittit, & infimum quidem magis numeroſos.
(d) Anthropotomie p. 286. & 310.
(e) P. 287. 310.
(f) Diſp. de vera nervi intercoſtalis origine n. 17.
(g) P. 305.
(h) In diſſ. qua quædam de nervo intercoſtali notantur Erlarg. 1754.
(i) Ibid. n. 5. 7.
(k) N. 8. 9.
(l) N. 10.
(m) Ibid.
(n) Ibid.
(o) Ibid.

§. XXIX. *Nervi nobis ignoti.*

Rariores esse persuadeor, quos ego quidem nunquam viderim, nervos ad tertiam quartamve costam ortos, qui ramis ad gulam datis, canalem Botalli supergressi, cor adeunt, a Cl. Viro J. *Zaccharia Petsche* descripti (*p*). Ea quidem sede, secundum totam pectoris longitudinem, surculi a nervo intercostali nascuntur, & versus vertebras tendunt, quorum finem nunquam adtigi. Minus pene fidei aliis cordis nervis praestiterim, quos Cl. olim academicus *Hunaud* (*q*) a magno plexu mesenterio, in ipso abdomine absconsisse, & per foramen venae cavae in thoracis caveam regressos, in dextram aurem venisse scribit. Eosdem credo a *Lancisio* (*r*) intelligi, quando a plexu renali ad venam cavam inferiorem nervos deducit. Nullos certe surculos ad cor redire vidi, cum sollicite nervos transversi septi a gangliorum semilunarium conjunctione natos persequerer, etsi eorum plurimi foramen venae cavae praetereunt, quos tamen in carnes ejus, quod dixi, septi tendere inquirendo reperi. Ita neque Ill. *Senacus* (*s*) hos nervos confirmavit.

§. XXX. *Cordis Arteriae. Earum Origo.*

Arteriarum cordi propriarum sive *coronariarum* multo, quam nervorum, facilior est historia, etsi minime absque controversiis est. Et primo de origine plurimae, & physiologicae omnino lites agitatae sunt. Verum ego quidem constanter & abunde eam originem altiorem, sive a corde remotiorem reperio, quam sinus est valvulae anterioris & posterioris (*t*), in quo sinu alii Cl. Viri eas arterias ajunt oriri. Plurimis nunc experimentis haec abunde confirmata habeo, ut eo confidentius & veram hanc legem & perpetuam esse statuam. Nam primo in cadavere non facile est, valvulosum velum ita extendere, ut arteriarum coronariarum originem protegat, unde factum est, ut ab optimis scriptoribus, & in icone (*u*), & in descriptione, etiam consideratis contrariis argumentis, haec origo supra eos sinus ponatur. In vivo animale eo minus valvulas ea ostia adtingere, aut claudere, probabile est, quod in iis animalibus manifestum sit, & aortam, & alias arterias, dum a sanguine replentur, longiores reddi (*x*), atque adeo valvulas eo minus coronaria osculа protegere, quod ea in cordis systole, una cum aorta, a corde recedant; cor vero interea valvulas, quas producit, omnino retineat (*y*). Deinde, cum callosa linea alba (*z*) superiorem finem sinus valvularum, totumque per aortam arteriam circulum circumeat, eaque linea in senum corporibus manifestior sit, & demum procul dubio a confrictione oræ liberae valvularum nascatur, quas contra aortae parietem sanguis ex corde expulsus advenit, is callosus anulus utique sub ostiis arteriarum coronariarum est, mediusque inter valvularum sinus & ea ostia intercedit. Iterum, si valvulae aortae arterias cordis proprias tegerent, sequeretur necessario, ut hae arteriae alio, quam reli-

(p) In diss. saepe laudata n. 104.
(q) Hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1734. n. 4.
(r) P. 77. tab 7.
(s) In opere de corde.
(t) Dextram & sinistram numerat *Morgagnus* Epist. 15. n. 8. obliquitas autem aliqua facit, ut non valde a nostris dissentiat. *Vesalius* posteriorem & dextram l. c. p. 486.
(u) *Eustachius* tab. 16. f. 1. *Senac* tab. 13. f. 1. 2. *Trew* Commerc. Lit. Noric. 1737. hebd.
(x) J. D. *Santorinus* observ. anat. cap 8. n. 6. J. Ad. *Thebesius* l. c. p. 23. J. Wilhelmus *Albrecht* in paraenesi ad discentes & docentes p. 7. J. Baptista *Senac* l. c. p. 218. & 365. Ill *Trew* l. c. Plerumque ita se habere *Morgagnus* auctor est adverss. anat. 5. p. 37. 38 Epist. anat. 15. n. 11. & frequenter, ceterum dissentiens a nobis, *Lancisius* pag 294. nov. ed.
(y) Second Memoire sur le mouvement du coeur Exp. 47. 48. 56.
(z) P. 237.

quæ totius corporis animalis arteriæ, tempore ſuum ſanguinem acciperent. Nempe in ea hypotheſi, quam convellimus, ſanguis ex corde prodeuns valvulas ſemilunares contra aortæ parietem adprimeret, oſtia arteriarum clauderet, de quibus ſermo eſt, eas præteriret, & reliquos repleret aortæ ramos. Ita fieret, quod omnino Ill. Viri (*a*) fieri voluerunt, ut arteriæ cordis non ex ventriculo ſiniſtro, ſed ex aorta retrogradum ſanguinem accipiant, & adeo pulſent, aut percuſſæ altiorem ſanguinis ſaltum edant, quo tempore aorta contrahitur, cor vero dilatatur.

Nunc horum omnium contraria fiunt, & primo, ſi in venam umbilicalem fetus ſebum impuleris, ut ſæpe in fetu & homine nuper nato ſolebam, utique ventriculus ſiniſter repletur, & una coronariæ arteriæ, quas nullæ valvulæ obtegunt. Deinde, ſi in vivo animale ſalientes arterias accurate contemplatus fueris, manifeſto videbis, omnes una, & paribus temporibus, aortam, atque carotidem, in exemplo, & coronarias ſalire (*b*). Denique ſi in ſpirante beſtia arteriam aliquam cordis lanceola percuſſeris, iterum abſque ullo dubio videbis, ut ego ſæpe vidi (*c*), aliique ante me Ill. Viri (*d*), altius, & cum impetu, ſanguinem de eo vulnere ſubſilire, quando cor contrahitur, molliter vero delabi, quoties cor ſe remiſit, & aorta nunc arctatur (*e*). Addito, non abs re, omnino non eſſe contractæ arteriæ eam vim, eumque impetum, quo natura ſanguinem in ramos conicos propellere velit.

Qui contra ex valvularum ſinubus eas arterias oriri, aque earum velis operiri ſcripſerunt, neque pauci ceterum, neque contemnendi viri (*f*), aliqui etiam propriis experimentis contrarii (*g*), eorum plurimi hypotheſin habuerunt, quam ornarent. Receperunt enim cor in contractione expalleſcere, ſed id omnino videbant locum non poſſe habere, ſi in ea contractione cor ſanguinem in ſuas arterias acciperet, a ſanguine enim ruborem habet. Supererat, ut ſtatuerent, cordis arterias, dum ipſum pulſat, inaniri, atque adeo exulante ſanguine eum in corde pallorem ſuccedere, quem credebant omnino certum eſſe. Verum facile certe Clari Viri eo ſe errore poterant ſe liberaſſe. Cor enim in ſua contractione omnino non expalleſcit (*h*), uti neque ullus alius muſculus ruborem ſuum, dum contrahitur, unquam deponit. Millies vidi, in omni genere animalium calidi ſanguinis, avium pariter & quadrupedum. Ne vero fallacis experimenti viros præſtantiſſimos accuſaſſe videar, omnino tenendum eſt, in frigidi ſanguinis animalibus, quibus tenuis cordis caro eſt, cor in ſingula conſtrictione expalleſcere; & album in primis cor pulli, qui ovo incubato continetur. Id viderat in rana *Helmontius* (*i*), in ſerpente *Harveius* (*k*), in piſcibus (*l*), quadrupedibus oviparis, & vermibus (*m*) alii. His animalibus cor ſponte pallet

(a) R. *Vieuſſens* traitè du coeur p. 76. Chriſtianus *Stroem* in nova theoria machinæ animalis p. 38. J. Ad. *Thebeſius* de circulo ſanguinis in corde p. 20. Hermannus *Boerhaave* Inſt. rei med. n. 183. &c.

(b) Vidit etiam J. M. *Lancisius* l. c. p. 65. ed. fol. & Cl. *Starke* de reliquis inſtrumentis, quibus ſanguis in circulum agitur.

(c) Second Memoire ſur les parties ſenſibles & irritables Exp. 502. 542. 543. 544.

(d) Joſ. Exuperius *Bertin* in theſi Pariſiis a. 1740. propoſita, & in meæ collectionis T. II. recuſa, cui titulus: Ergo cauſa motus alterni cordis multiplex. Jacobus Theodorus *Baron* in theſi a. 1743. in hæc verba defenſa, & pariter a nobis recuſa. Ergo dum contrahitur cor, dilatantur arteriæ coronariæ. Clar. *Ens* de cauſa motum cordis alternum producente, in eadem collectione diſputationum recuſa.

(e) L. 2. p. 47. ſeqq.

(f) J. *Fantonus* l. c. pag. 306. Abrahamus *Kaauw Boerhaave* de perſpirat. n. 637. 758. Joſ. *Lieutaud* eſſays anat. p. 234. *Giering* in ſelect. francofurt. Tom. IV. Part. 1. & in equo Cl. *Bourgelat* hippiatrique Tom. II. P. 2. p. 449.

(g) Id. *Santorinus* p. 150.

(h) Conf. pauca, ex multis, l. c. Exp. 474. 482. 483. Cl. *Remus* p. 33.

(i) Blas humanum n. 16.

(k) L. c. p. 21. 22. 24. 28. 47.

(l) *Valæus*, N. *Stenonis* F. Act. Hafnienſ. loc. cit. p. 149. *Lower* c. 3. p. 111. *Lancisius* p. 68. 81. ed. 1728 In rana *de Bremond* memoir. de l'Acad. Roy. des ſciene 1739. p. 472. In lampetra *Power* obſ. 32. in ſalamandra *Jacobæus* p. 120.

(m) *Liſter* p. 29 in cochlea.

pallet (*n*), rubet autem, quando undam rubri ſanguinis ab aure recepit, & pallet, quando eam undam in magnam arteriam expulit. In eo vero Cl. virorum error eſt (*o*), quod ruborem cum pallore alternum in carne cordis poſuerint, qui in cavea eſt. Hinc perpetuus rubor reſidet majoribus, calidis animalibus, quibus cor craſſum eſt, neque ſinit ventriculorum ſanguinem pellucere, & in ipſa ſua carne cauſam purpuræ habet. Auriculæ vero utique, quæ tenuiſſima carne ſint, & quarum ex cavea ſanguis pellucet, etiam in calidi ſanguinis animalibus repletæ rubent, & pallent contractæ (*p*).

Num quidquam vero in *Lanciſii* (*q*) theoria firmum ſit, non definivero, etſi eam confirmat *Cajetanus Petrioli* (*r*), verus forte ejus hypotheſeos auctor. Ajebat vir Ill. in animalibus audacioribus, & procul dubio carnivoris, arterias coronarias ſupra valvulas oriri: in timidis, herbivoris, ſub iis valvulis ex ſinubus prodire; in hominibus denique incertam originem eſſe, ut alius alio audacior fuerit, aut debilior. Priorem legem confirmavit vir ſummæ auctoritatis *J. B. Morgagnus* (*s*). Varietatem vero aliquam admiſit, & homines dari admiſi, quibus valvulæ arterias protegant, Ill. & ſæpe a nobis laudatus Archiatrorum comes (*t*). Id autem & huic Ill. Viro (*u*), & *Lanciſio* (*x*) facile dederim, ſiquidem aorta conſtringitur, & ſanguinem verſus cor repellit, utique tunc aliquam etiam ejus ſanguinis partem in cor retroagi poſſe: ita tamen, ut fateatur Ill. Præſul, minus profunde in cordis carnes eum ſanguinem penetrare, quem aorta impulerit.

§. XXXI. *Numerus, & alia adtributa.*

Uti duæ valvulæ ſunt, quas diximus, ita duo ſunt oſtiola arteriarum cordis. Plura nunquam vidi, neque pauciora. Non oportet certe pro tertia (*y*) arteria cordis numerari exiguum furculum, qui ex coronaria dextra, adeo vicinus ejus origini, ſatis ſæpe naſcitur, ut in aperta aorta ejus principium conſpici poſſit: is vero aortæ proprias membranas, aut adipem adit (*z*). Rariſſimum credo, ſi vera tertia (*a*) cordis arteria adfuerit. Contra neque unicam arteriam cordis unquam reperi, neque fere alternæ ejus viſceris convexitates id ferunt, quas ab unico trunco perreptari neceſſe foret, neque niſi in bove (*b*) nonnunquam, & in homine ſemel aut bis (*c*) quidquam ejuſmodi, ab idoneo teſte, viſum eſt, etſi veteres a *Galeno* (*d*) ſeducti (*e*), unicam cordis arteriam, uti venam unicam communi conſenſu recenſuerunt. Dudum, totus tamen *Galenicus*, *Jacobus Sylvius* (*f*), & ante eum *Jacobus Berengarius* (*g*) duas eſſe viderunt.

Iter

(n) L.c. Exp. 487. 492. 542. 546. 549.
(o) *Gavet* l. c. p. 26.
(p) Vidit etiam Volcherus *Coiter* Obſ. anat. p. 124. Adde experimenta noſtra 487. 492. 514.
(q) L. c. p. 63.
(r) Sibi certe hanc obſervationem vindicat, ad *Euſtachium* p. 91.
(s) Epiſt. anat. 15. n. 11.
(t) P. 148. 250.
(u) P. 250.
(x) P. 63. 64. 65 l. c.
(y) Ita numerat *Fantonus*, & *Lanciſius* p. 61.
(z) Conf. Icon. anat. faſc. 8. p. 7.
(a) Poſterior dicta *Winslowio* Expoſ. anat. T. III. traité des arteres n. 44. t. 4. tr. de la poitrine n. 72.
(b) *Kaauw* n. 675. *Morgagn.* Epiſt. anat. 15. n. 8.
(c) *Fanton* l. c. p. 293. *Muralt.* vademec. p. 455. Huic tamen auctori, in humana anatome, minus tribuo.
(d) De Hippocr & Platon. decret. l. 1.
(e) J. Ant. *vander Linden* phyſiolog. reform. p. 69 Guerner. *Rolfink* differt. anatom. p. 1112. 1113. de corde p. 33 Is tamen frequenter geminam eſſe fatetur. Plures vidi in not. a. ad n. 4. diſſ. meæ de vaſis cordis propriis.
(f) Var. corp. diſſect. p. 70. b.
(g) Iſagog. anatom. p. 29.

Iter harum arteriarum ex ſua origine eſt ejuſmodi, ut ad cor redeant, ſive ut angulum, cum progrediente aorta majorem (*b*), cum naſcente minorem intercipiant, neque id fere neceſſitas tulit, quæ juſſit ex aorta, atque adeo ſupra cor, eas arterias educere.

In ejus arteriæ oſtio ſunt, qui valvulam deſcripſerint (*i*), qualem rariſſime quidem viſam, etiam *Lanciſius* (*k*) repetit. Nihil ego ſimile unquam vidi, niſi velis, quod quidem ubique in ramorum arterioſorum oſtiis locum habet, aggerem ab altera parte convexum, & ab altera cavum incile, pro valvula numerare. Sed neque (*l*) in progredientibus arteriis cordis ad ortum majorum ſurculorum, valvulas reperio, Ill. Præſuli (*m*) dictas, quæ intercedant, ne ſanguis ex ramis minoribus in majores retroagatur, faciantque, ut aqua injecta, corde compreſſo, neget in eas arterias redire: quæ demum in equo manifeſtiores ſint. Denique Ill. quem ſæpe excitamus, Romanus Archiater in oſtiis majorum ſurculorum arteriarum cordi propriarum quoſdam quaſi ſphincteres vidit (*n*), de iiſdem forte eminentibus arcubus locutus (*o*), quos in arteriarum hiſtoria deſcripſimus.

Internam membranam earundem arteriarum craſſiorem, quam alibi, reperit *Lanciſius* (*p*). Mihi tamen ſolida & alba, neque rubella aut plicata videtur, qualis in aliis viſceribus reperitur (*q*). Frequenter (*r*) autem oſſeſcunt eædem, & ſuccus luteolus, inter membranam muſculoſam & intimam depoſitus, in callos, cartilagines (*s*), & oſſeas ſquamas aut lapideas (*t*), tubuloſque fit, quales etiam mihi (*u*) occurrerunt, & Cl. olim *J. Friderico Crellio* (*x*): ejuſmodi vero vitia late per truncos arteriarum cordis dominantur. Non video fibras anulares oſſeſcere (*y*), quas ſæpe integras de oſſea interiori ſquama avulſi, cui ſulcos inſcripſerant.

§. XXXII. *Arteria Coronaria dextra inferior.*

Diximus, quæ utrique arteriæ cordis communia ſunt, nunc per ſingula eundum eſt. Dextra arteria coronaria plerumque major eſt, uti per repetita exempla confirmavi, poſt *Veſalii* (*z*) effata, nam aliquando minor eſt, qualem & ipſe olim vidi (*a*), & pro frequentiori fabrica *Fantonus* (*b*) habuit. Prodit ex ſede aortæ dextra & inferiori, & dextro, ut vulgo vocant, ventriculo proſpicit, & circa ejus originem, in vallecula auriculam ejus lateris a corde ſeparantem circumit (*c*), multo adipe tecta, ſecundum valvulæ anterioris originem.

Plerumque in facie cordis plana, inque ea ſede finitur, quæ ſepto cordis reſpondet, ibique cum vena media cordis ad mucronem flexuoſa deſcendit (*d*), circa eam ſedem evanitura, aut per valleculam inter duos cordis mucrones ad faciem convexam

(h) Euſtach. tab. 15. f. 2. tab. 16. f. 2. *Vieuſſens* tab. 5. f. 1. *Fanton* p. 293.
(i) Isbr. *v. Diemerbroeck* anat. p. 475.
(k) P. 61.
(l) Unicam etiam vidit C. Victor. *Schneider* de corde p. 28. 38. & ſemel *Fantonus* l. c.
(m) P. 63.
(n) L. c. Repetit ex *Lanciſio Glaſſius* l. c. n. 52.
(o) P. 66. 67.
(p) Ibid.
(q) L. 2. p. 45.
(r) Poſt crebras palpitationes *Senac* t. II. p. 434. Coronaria arteria per digitum oſſea *Loeſcke* obſerv. p 30.
(s) *La Mettrie* obſ. 111.
(t) *Gieſeler* de calculo veſicæ. Leid. 1674.
(u) Opuſc. patholog. obſ. 51
(x) In diſp. de arteria coronaria inſtar oſſis indurata.
(y) *Morand* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1736. p. 632.
(z) Lib. 3. c. 12. pag. 486. & J. B. *Senac* p. 218.
(a) De vaſ. cord. propr. n. 4. not. a.
(b) L. c. p. 293.
(c) In facie convexa depinxerunt *Euſtachius* tab. 15 f. 2. tab 16. f. 1. *Vieuſſens* tab. 5 f. 1. *Senac* tab. 1. h. In facie plana, aut inferiori *Vieuſſens* tab. 5. f. 2. e. e. tab. 6. f. 2. f. 2. f. f.
(d) *Ruyſch* Theſ. anat. 4. tab. 3. f. 1.

xam continuata (*e*), inque occurrentem ſibi præcipuum ramum ſiniſtræ arteriæ coronariæ inoſculata. Alias tamen ſeptum cordis præterit, & verſus obtuſum marginem pergit, magnamque partem ſulci tenet (*f*), qui inter cordis ſiniſtrum ventriculum, & ejus lateris ſinum eſt, ut denique aut in ſiniſtram aurem terminetur (*g*), aut in ſinum, prope venæ cavæ inferioris oſtium.

Præcipui rami ſunt (*h*), primus quidem ad arteriæ pulmonalis originem, & incumbentem adipem, quem proprio nomine dignum judicavit *Vieuſſenius* (*i*), nonnunquam duplex (*k*); & perpetuo trans arteriam pulmonis cum ſiniſtræ arteriæ coronariæ ſurculis inoſculatus. Aut iſte, aut eorum aliquis, quos continuo dicemus, etiam aortæ (*l*) ramum exhibet, qui cum bronchialibus ſupremis communicat. Ejus anaſtomoſeos iconem dedit F. *Ruyſchius* (*m*), trunculi vero originem non definivit, qui cum coronaria coit.

Inde, ad aurem dextram tres fere in facie convexa (*n*), tres alios in facie plana (*o*) & inferiori ramos mittit. Eorum aliqui per foveam, quæ ſepto auricularum cordis reſpondet, & foraminis ovalis ſedem, longe in ſinum ſiniſtrum (*p*), & aortam, ei ſinui obverſam, excurrunt, & cum ramulis arteriæ coronariæ ſiniſtræ inoſculantur. Ab ejuſmodi etiam ramo ſurculi aliqui membranas venæ cavæ utriuſque adeunt, & ſuperioris nempe, & inferioris, & in illa cum ſurculis nervi phrenici ſodalibus (*q*), atque a thymicis & mammariis natis; in iſta cum arteriolis a phrenica, & a renali ad venam cavam miſſis, ſurculos communicant. Alii venas pulmonales dextras adeunt, inque iis cum ramulis bronchialium inoſculantur.

Verum multo majores rami ſunt, quos eadem coronaria dextra deorſum & verſus cordis mucronem emittit; quatuor nempe & quinque in facie convexa, quorum infimus idem longiſſimus ad mucronem cordis pervenit (*r*), qui iidem trans ſedem ſepti cordis numeroſiſſimis anaſtomoſibus cum ramis ſiniſtræ arteriæ intertexuntur & inoſculantur. In facie plana alios, iterum ex ordine minores, & ſimiles edit, rarum enim eſt hanc coronariam arteriam adeo parvam eſſe, ut in margine acuto finiatur (*s*), & ſiniſter truncus totam faciem planam cordis teneat.

Coronam quamdam coronariæ dextræ arteriæ circa cor univerſum in ſiniſtram coronariam continuatam *Ruyſchius* (*t*) depictam dedit, quam alii Cl. viri faciles receperunt (*u*). Nunquam vidi, in facie plana duas arterias in unum truncum obvias conveniſſe: neque alii ſolertes viri viderunt (*x*), niſi forte *Ruyſchius* aliquam trans arteriam pulmonalem minorem anaſtomoſin intelligit, quam utique perpetuam reperio (*y*).

§. XXXIII.

(e) L. c. p. 10. n. 6.

(f) Ibid. n. 4.

(g) Tale quid *Ruyſchius* habet theſ. anat. 4. f. 1. & *Senac* tab. 3. f. 2. k. k.

(h) Præter eum, qui membranas aortæ adit, & pro tertia coronaria nonnunquam habitus eſt *Vieuſſens* p. 68. tab. 1. f. 1 tab. 11. f. 2. g.

(i) Artère graiſſeuſe *Vieuſſ.* tab. 5. f. 1. f. *Morgagn.* Epiſt. anat. 15. n 8.

(k) Duos, & duas cum ſiniſtra arteria coronaria anaſtomoſes, habet *Senac* tab. 1. l. l. m. m p. 220.

(l) *Senac* m.

(m) Epiſt. anat. 3. tab. 3. f. 3.

(n) *Senac* tab. 1.

(o) Idem tab. 2. i. i. *Ruyſch* l. c. C. ſed unicum pingit.

(p) *Vieuſſens* tab. 5. f. 1.

(q) Pictis in tab. 1. arteriarum pectoris, quæ eſt in faſciculo iconum 3.

(r) *Ruyſch.* Epiſt. anat. 3. l. c. f. 1. Theſ. anat. 4. l. c. f. 2. *Senac* t. 1.

(s) Qualem quidem iconem dedit III. *Senac* tab. 2. ad o. o. o.

(t) Epiſt. anat. 3. tab. 3. f. 1.

(u) Philippus *Verheyen* anat. tab. 21 f. 1. Hermannus *Boerhaave* Inſtit. rei Med. n. 183. Abrahamus *Kaauw-Boerhaave* de perſpir. n. 674. 676. Jacobus Benignus *Winslow* tr. de la poitrine n. 72.

(x) *Senac* p. 219.

(y) P. 372.

§. XXXIII. *Sinistra superior.*

Sinistra, sive *superior arteria coronaria cordis*, exit de aorta inter arteriam pulmonalem & aurem sinistram, & ex brevi trunco continuo duos, & nonnunquam tres præcipuos ramos edit. Eorum prior, *anterior* (z), continuo per sulcum, qui septo cordis interius latenti respondet, per faciem cordis convexam, ramosus (*a*) & flexuosus ad mucronem descendit, idemque nonnunquam, ut modo tetigi (*b*), trans mucronem, per valleculam ibi descriptam, in planum inferius continuatur (*c*), & demum obviæ coronariæ dextræ contrarius occurrit & inosculatur.

Hujus propaginis furculus ex primis ad aortæ membranas (*d*) & ad pulmonis arteriam (*e*) venit, trans eam cum dextræ arteriæ, quos dixi, furculis inosculatus, duplici potius, quam simplici anastomosi. Eos ad arteriam pulmonalem ramusculos alia altera magna sinistræ arteriæ propago (*f*) edit, quam continuo dicemus. Iidem cum propaginibus bronchialis arteriæ in arteria pulmonali inosculantur. Reliqui numerosi rami fere ventriculum sinistrum numerosissimi adeunt (*g*).

Alter princeps, *circumflexus*, ramus sinistræ coronariæ per valleculam, quæ inter sinistrum sinum, & ejus lateris ventriculum est, versus obtusum marginem tendit, circa eum marginem conflectitur (g*), venit in planum inferius, & plerumque posterius, quam septum cordis, ad aliquam a fine trunci coronarii dextri distantiam, in carnem ventriculi sinistri versus mucronem deflexus finitur (*h*). Rarior fabrica est, etsi summi viri (*i*) eam in icones receperunt, quando hic ramus ad venam cordis mediam usque producitur, & cum ea versus mucronem cordis descendit.

Hujus rami plerique iterum furculi flexuosi in carnem cordis sinistri descendunt: alii vero, numerosi, sursum in aurem (*k*) sinumque sinistri lateris veniunt. Qui sinum adeunt, in eo sinu cum ramis arteriæ dextræ, jam dictis, inque venis pulmonalibus sinistris cum furculis bronchialium arteriarum inosculantur. Aliquando ad faciem usque sinus sinistri anteriorem producti, in aurem dextram, fossam ovalem, & inferiorem venam cavam veniunt, perinde cum phrenicarum & renalium ramusculis uniti, inque aortam, pariter cum dextris coronariis conjuncti (*l*).

Non rarum est, tertium *ramum* haud longe ab origine coronariæ sinistræ ex ejus trunco prodire (*m*), quem etiam, raris in exemplis, aorta (*n*) genuit: interiorem vocat *Vieussenius*. Is profunde carne cordis tectus per septi sedem ad mucronem usque descendit, nulla vena comite. Non tamen adeo perpetuo, ut quidem Viro Cel. visum est, unicus truncus est, qui eum profundum locum tenet. Vidi tres fuisse, quos ex ordine ramus anterior sinistræ coronariæ produxit, primum longiorem, breviores reliquos, craſſæ carni sinistri ventriculi datos.

Innumerabilibus ramis hæ, quas descripsi, arteriæ omnes cordis musculosos lacertos perambulant, unde ille intensus rubor: plures vero furculos persequi, singulasve val-

---

(z) Artere coronaire anterieure *Vieussens* conf. *Winslovv* l. c. n. 72.

(a) *Vieussens* tab. 5. f. 1. e. e. tab. 6. f. 1. 3. *Senac* tab. 1. g. h. tab. 3. f. 1. d. d. i. i.

(b) Nam aliquando ramus dextræ major est, qui circa mucronem circumit.

(c) *Ruysch* Thes. anat. 4. l. c. *Senac* l. c.

(d) *Vieussens* p. 64.

(e) *Senac* tab. 1.

(f) *Vieussens* tab. 6. f. 2.

(g) *Ruysch* Epist. 3. tab. 3 f. 1. thes. anat. 4. tab. 3 f. 2. *Vieussens* tab. 6. f. 1. 4. 4.

(g*) Conf. art. coronaire gauche *Vieussens* tab. 5. f. 1. c. &c. *Senac* tab. 2. a. a. a.

(h) *Senac* tab. 3. f. 2.

(i) *Eustachius* tab. 16. f. 2. *Senac* tab. 1. & tab. 2. i. i. i. i. *Vieussens* tab. 5. f. 2. d. d. tab. 6. f. 2. C. r

(k) *Ruysch* Epist. anat. 3. tab. 3. *Vieussens* tab. 6 f. 2.

(l) Conf. fascic. 8 icon. anat. p 8.

(m) Tab. 7 f. 2. ff. 1. 1. 2. 4.

(n) Idem p. 67.

valvularum, aut papillarium musculorum arteriolas exprimere non putavi e re fore, cum ejusmodi minuta fabrica, etiam summa cum diligentia ad cadaver descripta, ne de proximo tamen, quod incideris, cadavere vera sit. Id unice addimus, infinitis locis arterias cordis dextras & sinistras ramos sibi communicare, ut omnino non mirum sit, etiam ante inventam artem vasorum artificiose replendorum, tamen jam innotuisse (*o*), altera arteria flatu aut aqua repleta, repleri & alteram. Via in cellulosam telam hic, si usquam liberrima est.

A bronchiali utraque ad sui lateris auriculam cordis ramum mitti, nuperus auctor exstat (*p*), qui forte citatas a nobis arteriarum auriculæ utriusque, cum bronchialibus inosculationes intelligit.

§. XXXIV. *Venæ majores. Coronaria.*

Venæ cordis non unius generis sunt; nos tria faciemus, venarum *magnarum*, *mediocrium*, & *minimarum*. Istas quidem non omnes anatomici admittunt.

Magnarum venarum princeps est, quam *Galenus* peculiariter *coronariam* (*q*) dixit, aliique veterum, qui nomen ab ejus venæ circa marginem obtusum circumflexione finxerunt. Grandis certe vena est (*r*), si cum mediocri cordis pondere conferas. Ostium (*s*), quod aliqua singularia habet, aperitur in auriculæ dextræ faciem posteriorem, ad sinistrum latus anuli ovalis, & prognatæ ex eo anulo Eustachianæ valvulæ. Ita aperitur, ut stylum ex auricula versus obrusum marginem admittat. Ora venæ, qua in aurem patet, posterior resecta est, anterior semilunarem valvulam præpositam habet, quam *Eustachius* (*t*) invenit, *Bartholinus* (*u*) recte pro Guiffartiana valvula habuit, plerique (*x*) vero anatomici receperunt. Tenera est & lunata, vidi reticulatam fuisse, qualis etiam *Morgagno* (*y*) occurrit. Vidi latam irregularem, quadrangularem, ut pars lunata se ostio venoso adplicaret, pars reticulata hinc in oram ostii venosi adnasceretur, inde in auriculam dextram sinisterius, quam Eustachii valvula. Est ubi ex reticulo fibram dedit, quæ aut oppositæ margini magni ostii cordis adligaretur (*z*), aut in Eustachii valvulam (*a*). Non rarum est, pro una valvula plures adesse, duas ut *Lancisius* (*b*), plures etiam usque ad sex (*c*) omnino valvulas. Defuisse non vidi, quod Cl. viro accidit (*d*), neque ideo negaverim, veram esse valvulam, quod directionem cum ora superiori (aut priori) venæ suæ continuatam sequatur (*e*). Aliarum valvularum venosarum simillima, cavet procul dubio in vivo homine, ne sanguis ex auricula sinistra adeo facile in venam coronariam regurgitet. In cadavere tamen eo officio maligne fungitur, cum omnino venam cavam non possis febo replere, quin vena coronaria una repleatur (*f*). Sed etiam in vivo & moribundo animale, manifesto, sanguis alterne in venam coronariam refugitur, ut alias ostendemus (*g*).

(o) Richardo *Lower* l. c. c. 1. p. 9. Carolo *Drelincourt* in canicid. V. *Gualthero Charleton* three lectures p. 46.

(p) *Dijdier* sarcologie Part. 3. p. 55.

(q) Dissect. arter. & venar. c. 2.

(r) *Vesalius* L. 6. p. 279.

(s) Idem ibid. f. 7.

(t) De vena sine pari antigram. 10. p. 263. 264. tab. 8. f 6. & tab. 16. f. 3. quæ quidem figuræ non differunt.

(u) Anat. tert. renov. p 678.

(x) J. C. *Arantius* obs. 33. *Riolanus* anthropograph. p 346. Isaacus *Cattier* obs. 78. *Senac* p. 200. &c.

(y) Adversar. anat. 5. p. 32.

(z) *Martine* Comm in Eustach p 145.

(a) In icone valvulæ Eustachii, quam III. *Brendelius* dedit, olim noster Clar. collega.

(b) P. 66 *Glass* n. 44.

(c) De vase cord. propr. n. 18.

(d) *Glass.* propos. 42.

(e) III *Trew* de different. inter nat. & non nat. n. 9 p 49. tab. 1 f 11. g &c.

(f) *Lancis.* p. 67. 68.

(g) In historia pulsus venosi L. 5. inque hujus libri Sect. 4.

Alias in venis coronariis valvulas, a claris viris (*b*), & in dimidia fere parte inciſorum corporum ab ipſo *Morgagno* (*i*) viſas, ego quidem non memini me vidiſſe. (*k*). Et certum eſt, omnes venas cordis ita liberas patere, ut ſebum oſtio venæ coronariæ immiſſum, omnes hujus venæ ramos repleat, inque omnes pariter alias venas cordis expedite tranſeat (*l*). Uti viciſſim in nullam reliquarum venarum cordis aut aerem, aut aquam injeceris, quin in omnes tranſeat.

Ex eo nunc oſtio, non unica vena coronaria, ſed duæ omnino, & minime infrequenter tres, venæ in diverſum abeunt. Princeps earum, vena coronaria, ſequitur radicem ſiniſtri ſinus, atque inter ejus membranas incedit, multo tecta adipe, ſupra arteriam coronariam ſiniſtram, & retrorſum ad obtuſum marginem per faciem planam migrat (*m*). In ea parte cordis & ſurſum in ſiniſtrum ſinum (*n*) ramos mittit, & deorſum in ventriculum, verſus cordis mucronem (*o*); eo quidem duas, aut tres propagines, quæ inter ſe invicem, & cum vena cordis media frequenter inoſculantur. Venam vero pericardii (*p*) ex ea ſede natam, ego quidem nunquam vidi, quam vel ideo conſpicuam fieri oporteret, quod ex oſtio, dum cor eo ſacco nudatur, reſecto, non poſſit non ceram emiſiſſe.

Quando porro truncus coronarius ſe circa marginem obtuſum conflexit, venit in planum anterius, ejuſque partem ſummam, ſemper in ſiniſtri ventriculi principio, & comes rami anterioris arteriæ cordis ſiniſtræ deſcendit (*q*) per lineam, quæ latenti interius cordis ſepto reſpondet, ad mucronem uſque, & ultra eum producta, perinde uti de arteria diximus (*r*), venæ mediæ occurrit & inoſculatur. Ventriculo ſiniſtro, arteriæ pulmonali, aortæ (*s*), ſiniſtræque auriculæ furculos exhibet, & multis cum innominatis venis anaſtomoſibus communicat. Vidi etiam ramum trans arteriam pulmonalem, ſub aortæ radice, verſus acutum marginem cordis deſcendiſſe, & in ipſa carne auriculæ dextræ in aliquam venarum innominatarum ſe immiſiſſe. In ſubclaviam vero dextram hanc cordis principem venam ſe inſeruiſſe, rariſſima eſt obſervatio (*t*).

§. XXXV. *Vena cordis media: Sinus dextri: Innominatæ: Anterior.*

Vena cordis nobis *media* (*u*), *poſterior Vieuſſenio* (*x*), ab aliis ſcriptoribus (*y*) inter ramos magnæ coronariæ numeratur. Perpetua, multo tamen minor, ab ipſo ſuo in auriculam dextram oſtio, in ſepto ventriculorum, per faciem planam, arteriæ comes (*z*), deſcendit flexuoſa ad mucronem, perque valleculam utriuſque ventriculi ſini interjectam, redit in venam coronariam principem, in quam obvia terminatur. Præterea cum majori coronario trunco, & cum innominatis venis, plurimis intermediis ramis unitur. Non rarum eſt, huic venæ, in oſtio communi dextræ auriculæ, peculiarem valvulam præpoſitam fuiſſe.

Vena

(h) *Lanciſius* p 67. J. *Ad. Thebeſius* l. c p. 24.
(i) *Morgagnus* Epiſt anat. 15 n. 21.
(k) Nec *Verheyen* anat. p. 179.
(l) *Lower* l c *Charleton* l. c.
(m) Vide in iconibus *Euſtach.* tab. 16. f. 2. *Ruyſch* Theſ. 4. tab. 3. f 1. *Vieuſſens* tab. 1. f. 2. tab. 4. f. 2. & alibi, *Senac* tab. 2. D. D.
(n) *Senac* tab 2. a. a
(o) *Ruyſch* l. c. f 1 *Senac* ibid.
(p) Quam *Vieuſſenius* habet tab. 1. f. 2. K. tab. 5. f. 2 f.
(q) *Senac* tab. 1 k. k. tab 3. f. 1. *Ruyſch* l. c. f. 2. pulchre. *Vieuſſens* tab. 1. f. pene abſque ramis. Peculiare autem, apud eum auctorem, eo loco nomen induit, veine coronaire anterieure.
(r) P 256.
(s) *Vieuſſens* p. 32.
(t) Claud. Nicol. *le Cat* hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1738. obſ. 7.
(u) Diſſ. de vaſ. cord. propr. n. 14.
(x) Tab. 1 f 2. L tab. 4. f. 2. tab. 5. f. 2. g.
(y) *Euſtach.* tab. 16. f. 2. ad e. *Albini. Veſal.* L. 6. f 6. D E *Ruyſch* l. c. f 1 abſque numero *Senac* tab. 2. b. b. tab. 3. f. 2. p. 221.
(z) P. 256.

Vena sinus dextri (a) perinde perpetua est, non tamen perpetuo proprium in magno ostio coronariæ ostiolum habet. Sed alias utique in venam potius mediam (b), inferius se immittit, quam ejus cum coronaria confluens est. Migrat inter membranam externam & internam dextri sinus, auriscque, & versus marginem acutum cordis tendit, in ipso margine, aut certe proximo loco, finem ita factura, ut mediæ venæ cordis parallela versus mucronem descendat. Est etiam, ubi absoluto arcu circuli inosculatur in venam cordis anteriorem. Alias redit quidem in planum cordis superius, cæterum non in venam anterioris nomine dignam, sed in aliquam innominatarum finitur.

Venæ, quas modo diximus, cordis *innominatæ Vieussenii* (c) hoc minus utile nomen acceperunt, *anteriorum inferiorum* nomine adprime dignæ. Hæ venæ tenent eam totam sedem plani superioris cordis, quæ est inter marginem acutum, & aortam arteriam. Numerus incertus est, tres tamen aut quatuor crebrius reperias, quarum longior semper & major est, quæcunque inferior, acutoque margini propior est. Inferuntur in auris dextræ radicem, qua se sui lateris ventriculo committit. Qui ramusculi ejusmodi venarum inter duas auriculæ dextræ oblique repunt, ii *sinus* sunt, quos *Vieussenius* (d) & *Lancisius* (e) depinxerunt, etsi etiam alia, quam continuo dicam, vena perinde forte pro sinu ab Ill., quos excitavi, viris, descripta fuerit. Cum vena coronaria magna, & cum vena media, sinusque dextri varie intermedios furculos communicare diximus.

Inter has innominatas venas aliqua sæpe adeo grandis est, ut peculiare nomen mereatur; *anteriorem* autem jam *Galenus* dixit (f). Eam sæpe vidi (g), hoc titulo dignam, proque perpetua describit A. *Kaauvv* (h). Solet innominatarum aliquando suprema esse, alias una ex infimis: aperitur autem in auriculæ dextræ radicem (i), fere in medio, aut inferius, e regione venæ coronariæ majoris. Alias infima innominatarum tanto grandior est reliquis, quanto cor in sede acuti marginis longius protenditur (k). Nam ea tunc vena imam auriculæ sedem tenent, prope acutam cordis oram.

§. XXXVI. *Venæ cordis mediocres.*

Dixi venas cordis majores, *coronariam*, *mediam*, *innominatas*, *venamque dextræ auriculæ* principem. Sequuntur aliæ minores quidem, neque longæ, sed quarum tamen & rami per cordis carnem sparsi conspicui sunt, & ostiola in dextri lateris sinum auremque manifesta patent.

Ejusmodi venam vidi, in radicem dextri sinus super ostium coronariæ venæ insertam. Ejus duo rami in contrariam divergebant. Alter (l) occultus, sub aorta, per latentes partes baseos cordis incessit, venæque, quam continuo dicemus, coronariam magnam & dextræ auris venam aut innominatas conjungenti, se immisit. Occultus

(a) De vasis cordis obs. iterat. n. 8.
(b) *Senac* tab. 2. h. h.
(c) Tab 1. f. 1. i. i. i. i. i. & p. 45. Habet etiam *Drake* tab. 2. a. a. Nomen conservavi in diss. de vas. cord propr. n. 15. 19 & in obs. iterat. n. 7.
(d) Tab 4. f. 1. 1. 1. 1. tab 10. f. 1. tab 11.
(e) Tab. 5
(f) De dissect. arter. & venar. c. 2. Administr. anat L 7. c. 10. Habet etiam *Eustachius* tab. 15. f. 2. tab. 16. f. 1. & *Ruyschius* in Epist. 10. tab. 11. f. 4. Epist. 3. tab. 3. f. 2. qui sibi inventam tribuit, tum *Guilielmus Cowper* myotom. nov. tab. 37. f. 3. & Ill. *Senac* tab. 1. i. i. tab. 2. I.
(g) De vas. cord. propr. n. 15. b. Obs. iter. n. 6.
(h) L. c. n. 714. 717.
(i) In venam cavam, minus bene, *Rolfink* de corde p. 38.
(k) Dixi in diss. de vas. cord. prop. n. 16.
(l) Vena peculiaris in obs. iteratis n. 9.

tus (*m*) alter ramus, supra aortam in coronariam magnam se inserviit, ut omnino aorta circulo venoso contineretur. Hæc etiam vena potest pro sinu a *Vieussenio* (*n*) & *Lancisio* (*o*) habita fuisse, & certius videtur is esse *circularis sinus*, quem aliquot post nostras observationes annis (*p*), aurem amplecti scripsit *Josephus Lieutaud* (*q*). Circulum vero circa universum cor venosum perficiunt, quando hæc quidem fabrica obtinet, vena coronaria magna: vena occulta, quam modo dixi: vena coronariam magnam conjungens cum dextra auriculæ vena, aut cum innominata, quæ cum dextræ auris vena conjungitur: vena dextræ auriculæ. Sed hæc fusius exposui (*r*), non satis constantia, ut in hunc librum tota describere velim.

Aliud, frequens, osculum venosum (*s*) reperitur, haud longe a fossa ovali, idemque sanguinem a vena revehit, quæ aurem sinumque dextrum adit. Alia similia ostiola venosa, ad trunculos conspicuos ducentia, passim in sinu & in aure dextra aperiuntur (*t*): sed etiam in vena cava aperti ostioli *Vieussenius* (*u*) meminit, quod ab aorta & vena pulmonali sanguinem reduxerit.

Deinde etiam in sinistro sinu foramen venosum supra ostium venosum cordis, & aliud supra medium foramen ovale reperi, & osculorum venosorum in venam pulmonalem patentium apud *Vieussenium* mentio fit (*x*), & ejusmodi sinuum apud *Cæcilium Folium*. Venam a cava ad sinistrum sinum super auriculam euntem in homine vidi.

§. XXXVII. *Venæ minimæ.*

Et de his quidem venulis nulla potest controversia nasci. Non ita recepta sunt alia minima, per utrumque sinum & utrumque ventriculum dispersa, venarum ostiola, quæ quidem ad aliquos ramosos truncos aut ægre referas, aut omnino referre non possis, ceterum videas aerem, aquam, argentum vivum in venas cordis, aut in arterias impulsum emittere. Inventor *Vieussenius* (*y*) est, & causa inventi hypothesis fuit. Quærebat vir cel. fermentum, quod dotes peculiares alias sanguini in ventriculis cordis impertiret. Nam vena in cordis caveam aperta, ab *Amstelodamensibus* anatomicis olim dicta, ad priorem classem potest pertinuisse (*z*). Post *Vieussenium* similia proposuit, proprio libello, *J. Adamus Thebesius* (*a*), deinde alii Ill. Viri (*b*), & nuper Cl. *Geisterus* (*c*). Contra alii de his ostiolis aut dubitarunt (*d*), aut omnino non faventem sententiam pronunciaverunt (*e*). Quare oportet experimenta, tamquam productos testes, audire. Per experimenta institutа a Cl. Viro *Arnoldo Duntze* nuper constitit, utique cæruleam aquam per venam coronariam injectam facillime de poris interni cordis transudare deinde ventriculum dextrum lana pura repletum, injecta per arteriam cordis aqua; saturate cærulea, tinctum fuisse, ad basim magis, ad apicis sedem minus.

Immittitur tubulus venæ alicui cordis, magnæ, aut mediæ, perinde est, cum omnes

---

(*m*) Ibid. vena occulta.
(*n*) Tab. 4. f. 1. tab. 10. f. 2.
(*o*) Tab 5.
(*p*) Observationes iteratæ anno 1739, specimina Josephi *Lieutaud* an. 1742 prodierunt.
(*q*) Essays anatomiq. p. 235.
(*r*) L. c.
(*s*) *Vieussens* tab. 12 f. 1. L.
(*t*) Talia habet *Vieussens* tab. 10. f. 1. tab. 12. f. 1. & p. 47. *Lancisius* in tab. 5.
(*u*) P. 32.
(*x*) Ibid. & p. 31. Nouvelles decouvertes sur le coeur p. 18.
(*y*) Anno 1706. in nouvelles decouvertes sur le coeur, deinde in traitè du coeur an. 1715.
(*z*) Colleg. priv. p 10
(*a*) In diss. de circulat. sanguinis per cor Leid. 1708. 4.
(*b*) *Rochet* in Galleria di Minerva tom. 7. p. 55. Phil. *Verheyen* in anatome. *Lancisius* in citato opere. *Kaauvius* &c.
(*c*) In propr. disput.
(*d*) J. Georgius *Duvernoy* Comment. Acad. Petropolit. t. 2. p. 295.
(*e*) *Senac* l. c. p. 113. 115. 367.

omnes inter se ramos sibi plurimis locis communicent. Ligantur prope ostiola omnes, quotquot possunt filo comprehendi, venarum trunci. Impellitur versus mucronem cordis, aversо adeo ab ostiolis itinere, aer, aqua colore aliquo tincta, argentum vivum. Observatur in corde sub aquam mersо, quid inde fiat. Non longus labor erit, donec guttulæ liquoris aerisve bullæ exeant, in auribus quidem sinubusve cordis per obliqua oscula, quorum productæ ex altero sinus semicirculo membranæ pro valvulis (*f*) a nonnullis scriptoribus habitæ sunt, quæ in dilatato corde claudantur (*g*). In ea oscula venæ patent, conicæ, versus sua ostiola latiores (*h*), etiam ramosæ (*l*), quæ quidem ad mediocrium venarum cordis numerum pertinent. Sed etiam in ventriculis, inque imo fundo foraminum, quæ inter reticulatos lacertos cordis intercipiuntur, oscula sunt, per quæ ex cordis carne, injecti liquores exeunt. Frequenter in his osculis aut sanguinis grumuli (*m*) resident, aut radiculæ etiam polyporum (*n*) in eadem se infigunt: ut quidem omnino hæc reticula ad *carminandum* & adtenuandum sanguinem non potenter facere videantur, cum a polypis ipsa habitentur (*o*). Guttulas argenti vivi in iisdem ostiolis prominentes vidit R. *Vieussens* (*p*).

Ostiola, quæ nunc exposuimus, reperiuntur in auricula, sinuque dextri lateris (*q*), in ventriculo dextro (*r*), in aure sinuque sinistro (*s*), inque ventriculo sinistro (*t*), & in septo cordis (*u*) potissimum. Si per venas quidem liquor impulsus fuerit, facilius subibit (*x*), sed pauciora (*y*) in sinistro latere & nonnunquam omnino nulla (*z*) ostiola reperientur, quæ impulsum liquorem emittant. Si per arterias (*a*) liquorem injeceris, perinde in dextra auricula, sinuque & ventriculo dextro (*b*), & in sinu atque thalamo sinistro (*c*) guttulæ exstillabunt, sæpe quidem absque mora, alias difficilius, & nonnunquam omnino, uti continuo dicemus, & mihi, & *Senaco*, & clarissimo *Zinnio* nihil exsudavit.

Qui hæc ostiola, in sinus & thalamos cordis patula admittunt, ii omnino persuadentur, sanguinem ex vasis cordis propriis, arteriosis & venosis, brevissima via in ea ostiola, cordisque atria thalamosque effundi: & addunt aliqui, rem subtilius rimati, eum sanguinem per hæc oscula in primis exire, quo tempore cor contractum est, iidemque in corde dilatato, eadem ostiola claudi autumant (*d*).

Contra

(f) *Rochet* l. c. *Vieussens* nouvell. decouvertes p. 24. traitè du coeur p. 101. 111. 112.

(g) *Vieussens* nouv. decouv. p. 24. 26. tr. du coeur p. 45. 46. 48. 111. 112. *Kaauvv* n. 720.

(h) *Kaauvv* n. 725.

(l) *Thebesius* p. 13.

(m) *Vieussens* nouv. decouv. p. 15. 16. tr. du coeur p. 100. *Thebesius* p. 31 Dam. *Sinopeus* in parergis.

(n) *Rochet* l. c.

(o) *Senac* p. 305. 364. 365.

(p) Obs. d'anat. p. 54.

(q) *Vieussens* du coeur p. 32. 33. 45. 46. tab. 2. f. 1 tab. 4. f. 1. 2. tab. 10 & 12. f. 1. *Lancisi* p. 70. *Fantonus* p. 194. *Kaauvv* n. 721. *Senac* p. 222. *Geisler* n. 14.

(r) *Vieussens* tr. du coeur p. 31. tab. 12. f. 1. 4. 4. 6. 6. *Thebesi.* p. 12. *Verheyen* t. 21. f. 3. *Palfyn* anat. Chirurg. p. 278. *Kaauvv* n. 719. 721. *Lancisi* p. 70. *Geisler* n. 14.

(s) *Vieussens* tab 13. f. 1. *Covvper* tab. 39. f. 1. *Thebesi.* p 23 *Verheyen* p. 176. *Lancisius* l. c. *Kaauvv* n. 721. 723.

(t) *Vieussens*, *Thebesi.* p 12. 13. f. 2. *Palfyn* l. c. *Lancisius* l. c. p. 69. 70. *Verheyen* p. 177. *Winslovv* n. 71. *Schmiedel* de ulcer. peric. Venam magnam in ventriculum sinistrum apertam describit.

(u) *Thebesi.* f. 1. E. & p. 22. *Lancisi.* p. 69. *Kaauvv* l. c.

(x) *Lancisi.* p. 70. *Verheyen* p 177.

(y) *Thebesi.* p. 23. *Winslovv* l. c. *Kaauvv* n. 726.

(z) *Geisler* l. c. n. 15.

(a) *Vieussens* p. 18. *Adamus Brendel* obs. anat. dec. 3. in praf. *Rochet* l. c. (qui venas ligavit) *Ens* l. c. n. 44.

(b) Ex arteria dextra *Vieussens* nouv. decouv. p. 21. 34. Ex sinistra idem in obs. d'anat & de medec. prat., posthumo opere. Ex arteriis in universum *Geisler* n. 14.

(c) Ex arteria sinistra & profunda, in ventriculum sinistrum *Vieussens* nouv. decouv. p. 18. 20. 22. in obs. d'anat. & de medec. prat. *Rochet* l. c. *Geisler* n. 14. qui ex arteriis solis liquores in aurem & ventriculum sinistrum depluere docet. Contra *Vieussenius* l. c. ex arteria dextra in aurem sinistram liquorem exiviſſe scribit: ex sinistra vero, in obs. d'anat.

(d) *Kaauvv* n. 725. *Vieussens* tr. du coeur p. 45. 97. &c.

Contra alii clari viri ejusmodi ostiola ex naturæ lege patere (*e*) negant, & vi ruptaque cellulosa tela parari (*f*) credunt, ut nonnunquam liquor vasis cordis injectus in caveas erumpat. Verum ego quidem vim a meis experimentis abfuisse satis certo novi, & a *Vieussenianis* (*g*) abfuisse sponte intelligitur, quæ sola pressione peracta sint. *Ruyschiana* (*h*) etiam experimenta, inter gravia equidem testimonia, tuto recensentur, quoties de simplici eventu sermo est. Deinde aqua adeo meabilis & mollis est, ut in omnes quidem corporis animati caveas exsudet, & tamen in numerosissimis periculis nunquam ab ea vasa lacerata fuisse meminerim, eo magis vero non rumpi constat, quoties post eam aquam impulsam insequens cera eamdem viam non sequitur. Porro arteria profunda, quæ septo cordis providet, omnino socia vena destituitur, ut etiam magis probabile fiat, aliam viam hic a natura paratam esse, qua sanguis hujus arteriæ in vias circuitui sanguineo dicatas redeat. Denique Ill. contrariæ sententiæ auctor non diffitetur, in sinistro ventriculo rotunda ostia reperiri (*i*), quæ aliquid videantur emittere, & alibi vasculorum extremos fines in ventriculos (*k*) apertos & patentes admittit.

Quare quidem mihi omnino vero proximum videtur, oscula mediocribus venis cordis adfinia, unice sanguinem ex arteriis profundis cordis in ejus caveas revehere. Non ideo credo quidquam intercedere, quin & in dilatato corde, & in contracto, in omni cordis statu (*l*) sanguis per ea ostiola in caveas cordis redeat. Nullam enim machinam reperio, quæ impediat, ne sanguis, quem continuo per arterias cordis fluere ipsius oculi testimonium docet, etiam in minimos ramos, & in ostiola excretoria continuo torrente urgeatur. In systole enim cordis sanguinem arteriarum coronariarum saltu (*m*) vehementiori salire, atque adeo in ramos minimos valide urgeri ostendimus, & in diastole, minori quidem cum celeritate, tamen iter suum persequi (*n*). Quæ vero vir amplissimus de sanguinis in corde diverticulis philosophatur (*o*), deque refluxu sanguinis in venulas exhalantes ad valvulas usque redeuntis, ea quidem, tamquam ingeniosam aliquam hypothesin, malo apud Ill. *Præsulem* legi.

Sed neque fermentationem aliquam in corde locum habere, proprio loco ostendemus (o*), neque cum *Vieussenio* (*p*) nos sentire res ipsa finit, qui per ostiola modo descripta, liquorem sanguine aliquanto subtiliorem & calidiorem depluere, cumque venoso sanguine misceri, docuit, a quo redux a cavis venis cruor calescat & tenuetur, adque motum suscitetur, aut omnino demum fermentetur, ut alii clari viri, ad ejusmodi fervores admittendos promtiores tradunt (*q*).

Facile ostendit olim *Boerhaavius* (*r*), parvum discrimen esse inter sanguinem, per ostiola illa minora percolatum, & communem sanguinis venosi naturam. Qui enim sanguis hoc temporis momento in coronariis arteriis est, is, si diutissime ponas in pulmone hæsisse, ante sex horæ minuta prima per venam cavam ad cor advenit. Intra 450. enim pulsus nongentæ unciæ ex corde sinistro exeunt, quæ massa major est tota mole humorum, per rubras venas ad cor revectorum. Ut ergo cor habeat, quod in aortam expellat, necesse est, ut intra idem tempus sex primorum minutorum sanguis, vena cava contentus, in pulmonem successerit, inque nongentarum unciarum locum venerit, quas aorta interim accepit.

§. XXXVIII.

(e) *Duvernoi* l. c. *Senac* t. 1. p. 367. 368.
(f) *Senac* p. 369.
(g) Traité du coeur p. 104.
(h) Adverf. anat. 1. n. 6.
(i) *Senac* p. 192. 193.
(k) P. 188.
(l) *Ens* n. 43.
(m) P. 252.
(n) Ibid.
(o) *Lancisi*. pag. 70. 71. 72.
(o*) Inter causas motus cordis dicetur in S. V.
(p) Du coeur c. 2. de remot. & proxim. c. 15. 16. nouv. decouvertes sur le coeur p. 52. &c.
(q) *Lancisius* l. c. p. 71.
(r) Inst. rei Med. n. 177. &c.

§. XXXVIII. *An dentur in corde glandulæ.*

Ita neque glandulas admittimus, quas nonnulli Cl. Viri in corde ſtatuerunt. Unicam in medio ſepto cordis ſe vidiſſe, *Riolanus* (*s*) auctor eſt. In cuniculo *Harderus* (*t*) inteſtinalium ſimiles glandulas deſcripſit, & in acipenſere nigræ glandulæ ſunt (*u*), quæ in cordis ventriculum atrum humorem deponunt. In elephanto (*x*) demum glandulas conſpicuas in cordis ventriculis habitare, rubrumque & tinctorium liquorem parare, vir inter ſolertes anatomicos utique honoratum locum ſuis laboribus meritus docuit. Verum in homine quidem nulla hactenus induſtria aliquid glanduloſi detexit (*y*); neque videtur aut a glandula mora abeſſe poſſe (*z*), aut in corde mora admitti. Si omnino in aliquo animale glanduloſum aliquid in corde reſidere poteſt, id in piſce, lento, minuſque celeris pulſus animale expectari poſſet.

§. XXXIX. *Vaſa cordis lymphatica.*

Vaſa vero a rubris alia, *lymphatica*, valvuloſa, utique certa fide in animalibus detecta ſunt, neque ab humano corde ejuſmodi venas abeſſe probabile fit, cum par utique earum in homine neceſſitas eſſe videatur, quæ fecit, ut in animalium corde a natura fabricarentur. Primus *Olaus Rudbek* (*a*) ad ductum chyliferum uſque vaſa aquoſa deduxit, inde *Antonius Nuck* (*b*). Nuperiora experimenta ſunt inſignis Viri *Abrahami Kaauw* (*c*), qui peculiari encheireſi uſus, & ea vaſa in corde oſtendit, & aere ope antliæ impulſo replevit. Nodos, ob valvulas interpoſitos, demonſtravit *Petrus v. Muſſchenbroeck* (*d*). Pro vaſis lymphaticis etiam *Jacobi Hovii* (*e*) experimentum exſtat, & ego in vivente capella, ſub aure ſiniſtra, vera & valvuloſa vidi (*f*). Denique *J. Fridericus Caſſebohm* (*g*) unicum, flatu ſub membranam cordis immiſſo, vas lymphaticum vidit, & diſcipulus Cl. Viri *J. Zacharias Petſche* (*h*) vaſis aquoſi meminit, quod venas coronarias a baſi ad apicem comitatum ſit. Quin adeo in homine vaſa pellucida in corde reperiantur, minime dubito, etſi neque ego vidi, neque Ill. *Senac* (*i*).

SE-

(s) Anthopograph. p. 239.
(t) Exercit. Pæonis & Pythagor. p. 114.
(u) *Morgagn.* Epiſt. Anat. 15. n. 2. ex obſervatione A M. *Valſalvæ*.
(x) J. G. *Duvernoi* l. c. p. 300.
(y) Exſtat equidem J. B. *Bianchi* de glandulis internis cordis humani teſtimonium apud *Senacum* T. I. p. 115. Sed ejus auctoris paſſim in deſcribendis particulis corporis humani neſcio quæ infelicitas, multis exemplis innotuit, muſculorum urethræ, cranii ſinuum, & nervorum, ductuum hepatico cyſticorum &c.
(z) L. VII.
(a) De ſero ejuſque vaſis.
(b) Epiſt. de nov. invent. p. 143.
(c) N 629. 631 632.
(d) In diſp. de aere p. 19. Recuſa eſt in Vol. 4. collectionis meæ.
(e) De circul. humor. per oculum p. 89.
(f) Second Memoire ſur le mouvement du ſang, Exp. 521.
(g) In codice MSS. Cl. Viri, quem poſſideo.
(h) L. c. n. 83.
(i) T. II. p. 681. 682.

SECTIO IV.

MOTUS CORDIS.

§. I. *Syſtole Cordi non naturalis.*

ORdo ducit ad hiſtriam motus cordis, qualem anatome in vivis animalibus oſtendit. Is motus totus in contractione ponitur, qua eadem communis omnium muſculorum functio abſolvitur. Dum enim animal vivit, cor cum ſumma celeritate & vehementiſſimo impetu contrahitur; languenti contra animali debilior contractio, mortuo nulla eſt, vitæ adeo filia viriumque animalium. Deinde idem cor, poſt abſolutam contractionem, in eum ſtatum tranſit, quem dilatationem, remiſſionem, aut diaſtolen dicimus (*k*), & qui idem in debili corde, per medium inter duas contractiones intervallum, & poſt mortem ſupereſt, eo unico cum diſcrimine, quod a cadavere cordis repletio abeſſe poſſit, cum qua in vivo & ſano animale conjungitur. Hoc alterum cordis ſtadium in vivo animale alterna requies, in cadavere mortis & inertiæ ſtatus eſt. In omnibus autem, etiam minutiſſimis animalibus, hæc alterna contractionis & remiſſionis ſucceſſio obſervatur (*l*). Non recte adeo, aut caute ſatis, ſyſtolen cordi naturalem, diaſtolen violentam eſſe *Gavetus* (*m*) ſcripſit, aut alienis ex diſſectionibus *Jacobus Drake* (*n*): nam certe ſponte, nulla aliena cauſa accedente, cor in diaſtolen tranſit, in eo ſtatu manſurum, niſi ſtimulus quicunque acceſſerit: minus etiam recte, vir olim ingenio magis, quam experimentis uſus, *Georgius Ehrhardus Hamberger* (*o*), adfirmavit, cor vivi canis non flacceſcere, quando ſe in diaſtole remittit. Id unice de hac opinione verum eſt, carnem cordis hactenus ſuæ dilatationi reniti, uti poſt mortem etiam renititur, parietis nempe cavi muſculi ſuæ dilatationi reſiſtunt, a qua extenduntur, & reſiſtunt eo magis, quo latius diſtenduntur (*p*). Ex eo ſimpliciſſimo experimento ſequitur, cor quidem diaſtolen ex ſua natura non moliri, ſed quietem.

§. II. *An diaſtole a fibris carneis fiat.*

Non defuerunt tamen etiam contrariæ ſententiæ & vetuſti auctores, & nuperi, qui diaſtolen perinde cordis actionem eſſe docuerunt, uti ſyſtole ejus viſceris actio eſt, & a quiete cordis diaſtolen naſci negaverunt. Ita *Pechlinus* (*q*), non obſcurus auctor, diſerte negavit, meram cordis relaxationem eſſe, quæ diaſtole dicitur, huncque ſtatum ad ſpiritus pariter, & muſculoſam vim pertinere docuit, eo argumento uſus, quod a piſcibus ſumitur. Eorum enim cor alterne relaxatur & conſtringitur, quo tempore neque liquorem aliquem admittit, neque expellit, quales quidem alternas relaxationes nos in pleriſque muſculis reperimus (*r*), alii in omnibus ſtatuunt (*s*). Paulo ultra progreſſus *Claudius Perrault* (*t*), hactenus veteres ſecutus, & G. *Ehrhardus Ham-*

(k) Exp. 481.
(l) V. C. in pediculo cyprini *Baker* employement for. the microſcop. p. 376. in animale rotifero *Idem* p. 279. in animalculo, quod erucam aquaticam vocat *Joblot* deſcript. de pluſieurs microſcopes T. I. p. 55.
(m) Nov. fœb. idea p. 143.
(n) Anthropograph. L. 2, c. 7.
(o) In diſſ. qua oſtendit, diaſtolen cordis a ſanguine venoſo non perfieri n 35.
(p) *Senac* T. I. p. 311. 451. &c.
(q) De corde n. 12.
(r) Prem. Memoir. ſur les part. irritables p. 61.
(s) *Whyte* on vital motions. p. 63. 64.
(t) Eſſays de phyſique T. III. p. 227. 230. 232. Conf. p. 350.

Hamberger (*u*), cordi fibras alias rectas faciunt, transversas alias; & perpetuam successionem alternæ cordis actionis inde fieri docent, quod fibræ dilatatoriæ a constrictoriis superatæ, cum aliqua molestia extendantur; quam quidem se liberare, & ad situm sibi nativum redire conentur, ita cor laxari: & paulo post constrictorias fibras vim, quam a dilatantibus passæ sunt, pari restitutione vindicare, quæ cordis systolen efficiat.

Qui nuper honores medicos sua virtute non desideratos meruit, Cl. *Brovvne Langrish* (*x*) fere eadem docuit, quæ *Pechlinus*, addidit præterea non contemnendam rationem, prius nempe cor relaxari, quam nova sanguinis unda adveniat, a qua dilatetur.

Verum hæc omnia a levi certe animi attentione refelluntur. Nam plerique primo musculi alternis constrictionum & relaxationum vicibus agitantur (*a*), quibus manifestissime unica fibrarum directio est. Deinde in corde ostendimus, externas rectas fibras nullas reperiri (*a**). Si vero velis lentiorem descensum externi strati (*b*) fibrarum ita interpretari, ut rectas voces, non ideo fas erit, iis dilatationem cordis tribuere. Eæ enim fibræ, quæ in cordis superficie oculis primæ se offerunt, eas utique exteriores vocare necesse est. Sed eæ fibræ extimæ, in omni animale, vidi autem plurima, dum cor constringitur, manifesto trahuntur, tument, durescunt, in rugas colliguntur, breviores fiunt, & contra, dum cor se remittit, eæ rugæ evanescunt, cor leve, planum & molle, ipsæque fibræ evidenter rectæ & longiores evadunt (*c*). Id experimentum pulchrius in debili animale, vel in frigidi sanguinis bestiola, ut in pisce succedit. Quando enim rari sibi pulsus succedunt, manifestius est, post brevem systolen diuturnam diastolen succedere, in qua cor molle, laxum, & quietum manet (*d*), donec ad systolen iterato stimulo redeat. Revoca nunc animo fibras, quas prosector videt, in systole agere, eas vero omnino extimi strati fibras esse, quas adversarii eo tempusculo laxari, contra in diastole tendi, contrahi, breviores fieri ajunt, quorum utrumque a nostro, adeo facili experimento refutatur. Nunquam etiam, ab irritatis fibris externis cordis diastole, & contra perpetuo systole sequitur. Si vero extimæ fibræ relaxationis essent opifices, eæ irritatæ, adeoque contractæ, cor in laxitatem reponerent. Ab irritatione enim fibræ musculosæ ejus actio sequitur (*e*).

Iterum ostendimus, cordis lacertos & fibras vehementer intricari, sibique & densa cellulosa tela (*g*), & ramis (*h*) denique fibrarum ita innecti, ut ne quidem cogitari possit, in hoc reticulo musculoso alias fibras solas agere & contrahi posse, dum reliquæ quiescunt. Porro certum est, diastolen non vitalem aliquam actionem esse, quæ robur aut vim musculosam requirat. Diastole enim est, in quam cor languore suo, aut perfecta demum inertia redit, & in qua aut perpetuo immotum manet, aut certe, donec ab aliquo stimulo nova contractio suscitetur (*k*).

Denique mihi quidem nihil quidquam obscuritatis esse videtur in ea dilatatione, quæ contractionem cordis excipit. Omnis enim musculus, uteunque ejus fibræ disponantur, tamdiu in contractione versatur, quamdiu ejus systoles causa in musculo præ-

(u) Promiserat causam alterni motus cordis in diss. jam citata an. 1744. Stetit hactenus promissis in Physiologia Medica p. 43. 50. 51. Vide hujus operis p 239.

(x) Lection the third on muscular motion n.142. 143 144.

(a) In Memoir. sur l'irrit. l. c.

(a*) Hujus operis p. 239.

(b) P. 240.

(c) Vide Second Memoir. sur l' irritabilité Exp. 475. 477. 484. 485. 492. 496. 524. 526. 536. 537. Adde *Walæum* in 1. edit. epist. ad *Bartholin.* 1. p. 402.

(d) Second Memoir. sur les part. irritabl. p. 392. n. 7. Exp. 481. 550.

(e) Premier Memoir. p. 7. &c.

(g) P. 239.

(h) P. 239.

(k) Second Memoir. l. c. & hujus operis n. 24.

ſens manet. Aufer eam cauſam, auferes una contractionem, & ſua ſequetur laxitas. Vis mordere, contrahitur maſſeter, decreſcit & tumet: aufers voluntatem mordendi, laxatur ſubito idem muſculus, & molleſcit. Irritas cor ſcalpello, conſtringitur, & deſinente irritatione in diaſtolen ſe reponit. Irritas flatu, ſyſtole ſequitur: expellis aerem, laxatur idem. Admittis in cor ſanguinem venoſum, contrahitur, expulit eumdem, quieſcit. Avertis eum ſanguinem ab auricula dextra, ab eo ventriculo, perennat utriuſve diaſtole (*l*). Evidentiſſime vero in animalibus frigidi ſanguinis conſpicere eſt, uti ea pars cordis quieſcat, quæ inanitur, & contrahatur viciſſim, quæ ſanguinem recepit (*m*). In teſtitudine magnus teſtis eſt *Jo. Baptiſta Caldeſi* (*n*). Denique in aure & ventriculo piſcium evidentiſſime apparet, quam vehementer ſe hi cavi muſculi circa inflatum aerem, aut ſanguinem per vincula coercitum contrahant. Objectiones aliquas ſuo loco repetemus, quarum reſolutio nonnulla phænomena prius cognita ponit. Inanitum cor non ſubito quieſcere, quod nuper ab Ill. viro excitatum eſt, id quidem ad communem omnium muſculorum naturam pertinet, qui poſt irritationem aliquoties alterne ſe contrahunt & remittunt, donec in eos motus, ſenſim langueſcentes, vis ſtimuli conſumta ſit.

§. III. *Syſtoles phænomena.*

In univerſum de cordis actione diximus. Verum ejus motus dignitas utique minutiorem & ſollicitam conſiderationem meretur. Ergo de ventriculis primo, deinde de eorum partibus, de auriculis demum ultimo loco dicemus. Quando cor quietum, aut relaxatum, a ſtimulo quocunque in motum cietur, tunc apparent in externa cordis ſuperficie rugæ, in quas fibræ contractæ criſpantur, undulatæ, in rana & anguilla evidentur tranſverſæ (*o*), neque in cane, fele, aut aliis calidi ſanguinis animalibus (*p*) obſcuræ: eæ rugæ cum tremore & palpitatione aliqua conjunguntur, neque totum ſemper ventriculum occupant, & ſæpe, in languente in primis beſtia (*q*), ſparſas aliquas, & ſeparatas partes carnium cordis agitant, quæ in univerſi demum ventriculi contractionem nonnunquam confluunt (*r*). Quando vero cor viget, tunc utique totus una uterque ventriculus eodem tempuſculo contrahitur. Et dexter quidem thalamus ſurſum ad ſeptum cordis & ſiniſtrum ventriculum adſcendit (*r**). Siniſter autem ad idem ſeptum (*s*), per lineam tamen minus magnam, deorſum ducitur.

Una apex quidem cordis uterque ad baſin adtrahitur, brevior fit, obtuſior, & paulum antrorſum recurvatur, & dextrorſum ad baſin ſe quaſi replicat (*t*), atque adeo cor brevius redditur (*u*). Ab apice etiam motus cordis incipit, indeque verſus baſin procedit (*x*), aliuſque motus a baſi verſus mucronem huic quaſi obviam it. Ea baſis, in ratione fere inverſa firmitatum, aliquantum verſus mucronem deſcendit (*y*), & nonnunquam non videtur moveri (*z*). Si præterea cor aperueris, videbis, in eodem conſtrictionis motu, ſeptum ventriculorum, minime immobile (*a*), utique brevius

(l) L. c. Exp. 515. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523.

(m) Exp 512. 513. 514. &c. p. 388. ſeq.

(n) Oſſ. notom. fatte nelle Tartarughe p. 67. Ceterum totam hanc quæſtionem fuſe pertractavit Cl. *Siegwartus* in diſſ. de antagoniſmo fibrar. cordis.

(o) Exp. 524. 526. 547.

(p) Exp 470. 477. 481. 492. 496. 506. Conf. Volcherus *Coiter* obſ. anat. p. 124.

(q) Exp. 476. 484. 494. 499. 536.

(r) Exp. 476.

(r*) Exp. 475. 515. 534. 536. 587. 539. 542. 543.

(s) Exp. 475. 534 536. 542.

(t) Second Memoire &c. Exp. 470. 474 478. 481. 484. 492. 496. 501. 510. 515. 532. 533. 535. 547. 552. 555. *Senac* p. 294.

(u) Exp. 477 478. 483. 484 503. 514. 532. 535.

(x) Exp. 519. Conf. *Bourgelat* hippiatrique T. II. Part. 2. p. 470.

(y) Exp. 470. 501. 515. 555.

(z) Exp. 481.

(a) Uti viſum eſt Cl. viro J. *Walæo* Epiſt. 1. p. 402. Epiſt. 2. p. 417.

vius reddi (*b*), & mucronem ad basin adtrahere & sinistrorsum. Demum ipsos musculos, qui valvulas retinent breviores reddi, adque ostia venosa accedere (*c*), valvularumque tendineos funiculos relaxari reperio. Hæc omnia in numerosissimis animalibus visa, tuto statuo.

Valentius præterea aliquantum ventriculus sinister (*d*), quam dexter thalamus in motu suo laborat, & clari viri principium systoles violentius esse observarunt (*e*), ut sensim cor, dum depletur, lentius contrahatur. Denique totum cor durius fit, & digitum tangentem cum robore repellit (*f*).

§. IV. *Omnino cor, dum agit, brevius fit.*

Mirum est, cum hæc omnia non valde difficulter in quocunque animale inciso adpareant, dum vivit, tamen potuisse contraria omnino eorum, quæ exposui, Cl. viris persuaderi. Et cordis quidem longitudinem, quam in systole minui scripsi, *Vesalius* (*g*) contra in systole augeri scripsit, & in diastole decrescere. Hujus viri auctoritas alios, ut solet, impulit, ipsum *Riolanum* (*h*), qui tamen vivisectiones excitat, aliosque physiologos (*i*).

Verum etiam in nuperrima luce anatomes hæc controversia Parisiis & Monspelii agitata fuit, & exstiterunt non ignobiles viri, qui omnino cor in systole longius reddi scripserint, variis rationibus usi. Aliqui experimentum excitarunt, in quo certe dubium fuerit, num cor omnino in dilatatione brevius fiat (*k*). Alii numerum roburque fibrarum transversarum æstimarunt, quas credebant, cor contractione sua versus mucronem, quasi compressum, expellere, cum nullæ vires contrariæ sufficiant, quæ decurrent (*l*): eorumque, qui timidiores fuerunt, certe cor in systole non brevius fieri contenderunt (*m*). Valvulas etiam venosas excitarunt, quas credebant in systole contra naturam circuitus sanguinei apertum iri, si in cordis contractione musculi papillares breviores fierent (*n*).

Sed in primis Cl. *Hieronymus Queye*, Monspelii per experimenta, auctam cordis longitudinem confirmare tentavit (*o*), & cum quinquaginta pericula frustra fecisset (*p*), demum in testudine vidit, dum cor contrahitur, extendi idem, & a basi apicem recedere, etiam microscopii usu adhibito (*q*), & demum limitibus fixis, sententiam confirmavit, quos vidit, a corde in systole producto impelli & incurvari (*r*). Uti contra in diastole una cor rubere, & una apicem ad basin adduci, idem pugnare se vidisse (*s*). Sed etiam in cane (*t*), & bove, vidit, cor digitum vicinum retinere, quando in systole est, non ita, quando est in diastole (*u*), & apud lani

(b) Exp. 539. 543.
(c) Exp. 543.
(d) Exp. 507. 508. 509. conf. J. *Fanton* l. c. p. 295.
(e) *Senac* p. 305.
(f) Exp. 485. 470. 471. conf. *Harvei* p. 27. *Bertin* thes. cit. *Mayow* oper. p. 368. in piscibus. *Lister* in cochlea &c.
(g) L. c. p. 732. 744.
(h) Anthropograph. p. 241. Vivisection. p. 415.
(i) Hannibal *Albertinus* l. c. J. Alph. *Borellus* de motu anim. L. 2. prop. 50. *Gavet* l. c. p. 19. 20. etiam nescio qua demonstratione adhibita.
(k) In rana *Charleton* mantiss. anat. p. 88. In testudine Parisini Academici, Memoir. pour servir à l'histoire des animaux.
(l) J. A. *Borellus*, Jac. Ben. *Winslow* in hist. de l. Acad. des scienc. 1725. & 1731. Car. Phil. *Glass* l. c. n. 70. J. Ren. Cresc. *Garengeot* l. c. p. 112.
(m) Cl. *Verdier* abrégé d'anat. &c.
(n) Hist. de l'Acad. l. c.
(o) In diss. de syncope, quam in collectionis meæ T. VII. recudi feci.
(p) P. 26.
(q) P. 32. 38. 42.
(r) P. 29. 30. 31. 38. 41. &c.
(s) P. 30. 31.
(t) P. 33.
(u) P. 28.

denique confirmavit, cor, dum contrahitur & expallescit, longitudinem suam producere (*x*).

Varia nuperrimi scriptores reposuerunt. Et quidem Cl. *Bassuel* ad argumentum a valvulis venosis repetitum respondit (*y*), earum fabricam contra adversarios facere. Si enim in systole cordis mucro a basi recederet, tunc certe sequeretur, ut adtractis ad apicem funiculis, valvulæ in cordis caveam deductæ ostium aperirent, sanguinique venoso eam viam referarent, quam utique clausam esse oportet, dum cor contrahitur. Mihi vero videtur, valvulas quidem venosas eo tempore a sanguine versus aures repulso extrorsum, inque aurium cavitates, cessuras, nisi a musculis suis papillaribus, eo ipso tempore se decurtantibus, retinerentur, inque ventriculum reducerentur.

Aliud experimentum addidit Cl. *Bassuel*; cor nempe aqua replevit, viditque, dum brevius fiebat, aquam expelli (*z*).

Verum mihi quidem experimenta & oculorum testimonia suffecerint. Nam & innumeri illustresque prosectores (*a*) cor in contractione sua brevius reddi, & ad basin apicem accedere viderunt, & ego tot in periculis vidi, quæ excitavi. Deinde etiam experimentum Cl. *Hieronymi Queye* repetii, & scalpelli aciem ranæ cordi vicinam opposui (*b*). Ita factum est, ut in systole quidem recurvus mucro ferrum evitaret, in diastole vero cor extensum se convulneraret. Denique in puero, cui cor extra pectus propendebat, cor in diastole longius, & in systole brevius factum est, perinde ut in bestiis videmus (*c*).

Accedit ad experimenti auctoritatem rationis persuasio. Si enim a basi ad apicem fibræ cordis exeunt, si mucro exiguus, basis crassa est, si omnis fibra musculosa, dum contrahitur, se ad medium ventrem colligit (*d*), & suos fines ad id medium adtrahit, nullo modo certe potest fieri, quin in hac cordis contractione tenuior mucro ad basin longe accedat, basis ad mucronem aliquantum convergat.

Denique, quid Cl. *Queye*, ipsam naturam consulenti, imposuerit, alias ostendi. Videtur nempe testudini ejusmodi cordis fabrica esse, quæ anguillæ est. Sed in anguilla cordis figura ab hominis, aut quadrupedum, aut ranarum demum & lacertorum cordibus insigniter differt: oblongum enim est (*e*), & secundum lineam perpendicularem longius, & superior fine ad aortam in mucronem exit, inferiori ad hepar producitur, eaque sede crassius est. In eo utique animale, cor dum contrahitur, & expallescit, longius fit (*f*), & eodem tempore mucrone sursum abscedit, & pars ima ad hepar propius se applicat: ut omnino fallantur, qui anguillæ cor perinde, ut aliorum animalium corda, in systole brevius fieri scripserunt (*g*). (*) Si verum est, (*h*) lima-

---

(*x*) P. 34. 35.
(*y*) Hist. de l'Acad. 1731.
(*z*) L. c. p. 28.
(*a*) Ecce aliquos, Volcherus *Coiter* observ. anat. p. 124. antiquus, sed sollicitus, operantis naturæ speculator: Guil. *Harvey* p. 27. 49. 165. etiam in serpente J. *Walæus* Epist. 1. p. 408. Nicolaus *Stenonis* F. de musculis & glandulis p. 5. *Lenys* conference 14. Car. *Drelincourt* in Canicid. 3. Nath. *Highmor* disquisit. anat. p. 145. Thomas *Bartholinus* anat. renov. p. 377. Franciscus *Bayle* Problem. 20. P. *Dionis* cours d'anat. p. 416. J. Nic. *Pechlin* de corde n. 10. Jo. *Bohnius* in J. *Forresti* diss. de cordis motu. Raim. *Vieussens* l. c. p. 84. 85. J. *Mayow* oper. omn. p. 369. J. Jac. *Peyer* obs. 31. Cl. *de Bremond* l. c. J. Bapt. *Senac* l. c. p. 292. 312. Joseph *Lieutaud* Essays anat. p. 236. Antonius *Ferrein* hist. de l'Acad. Roy. des scienc. 1743. num. 4. Browne *Langrish* l. c. n. 141. Omnes propriorum experimentorum in vivis animalibus factorum auctores.
(*b*) Exp. 525.
(*c*) In libello Cl. *Martinez*, quem in T. II. collectionis meæ recusum dedi.
(*d*) Premier Memoire p. 63.
(*e*) L. c. Exp. 526. 527.
(*f*) Ibid. *Remus* diss. cit. p. 33.
(*g*) Dominicus *de Marchettis* compend. anat. p. 73. Joannes *Muraltus* vademec. anatomi. p. 385.
(*) *Benigne Lector*, *advertas oportet*, *Illustrem Auctorem*, *absoluto hoc opere*, *sequentia hic addere jussisse*: *Cum Cl.* Fontana *in numerosioribus exemplis reperierit*, *tamen etiam anguillæ cor in systole brevius reddi* Ep. 2. p. 225. seqq. *delenda hic est quam pro Hieronymo* Queye *meditabar*, *excusatio*.
(*h*) Auctor est M. *Gautier* Observat. T. III. p. 482.

limaci in contractione sua cor in longitudinem produci, ejusmodi formam ei cordi inesse crediderim, etsi aliter se habere, & apicem basinque sibi propiores reddi, melior testis est *Listerus* (*i*). In conico vero corde, quale homini est, aut quadrupedi, aut avi, ejusmodi motus locum non habet, quia basis quidem nimis crassa a fibris medii, & in medio angustioris, atque adeo pauciori carne firmati cordis superari, & repelli non potest; apex vero transversis fibris, sanguinem undique de medio corde repellentibus, ideo non cedit, quod ejus fibræ manifesto in basin continuentur, atque adeo contractæ mobilem mucronem, ad firmam basin, necessario abducant.

§. V. *Cordis pulsus.*

Non vero figura sola cordis in systole mutatur, sed una situs. Nam mucro cordis in quadrupede, dum ad basin accedit, dextrorsum & antrorsum circa basin parum dimotam, tamquam extremus radius circa firmum cardinem, arcum circuli describit, inque termino sui motus costam quintam sextamve, uti varia erit hominis ætas, ictu percutit, quem *pulsum* dicimus. Hinc eodem tempore aorta pulsat, & cor (*k*). Neque enim in diastole cor pectus ferit (*l*), neque id unquam ab *Harveio* (*m*) scriptum est (*n*), aut cum vivi animalis spectaculo conciliari potest: sed etiam in homine vidit, prudenter infortunio usus, *Harveius*, in systole arteriæ cor emergere & dilatari, tunc vero pectus ferire & prominulum esse, quando sursum erigitur, & in se contrahitur (*o*).

Causa hujus erectionis non una est. Et primum, cum mucro tenuior sit, basis autem crassior, cumque adeo mucro ad basin accedere cogatur, antrorsum se versus basin ideo inclinat, quia sinus sinister, pone cor positus, eo ipso tempore intumescit & repletur, & ipse præterea a vertebris retinetur, neque cedere potest. Antrorsum adeo, cum retrorsum non possit, mucro cordis versus basin recurvatur. Ita enim vere se habere, atque ab illustribus in Gallia anatomicis (*p*) recte proponi, experimento mihi constitit. In cadavere nempe sinum sinistrum aere replevi, & vidi, omnino mucronem ad papillam salire, solitumque pulsum imitari.

Cum præterea certum sit, in cordis pulsu etiam magnas, cordique commissas arterias erigi, & dextrorsum in rectitudinem se porrigere, conjectura Ill. Archiatri nata est, aortam & pulmonis arteriam eodem tempore se in rectitudinem extendere, & cor cogere, ut arcum circuli describat, eo majorem, quo cordis quæque pars a basi remotior est (*q*). Denique etiam dextræ auriculæ, eodem tempusculo repletæ, aliquas in pulsu partes esse Ill. Archiater expertus est (*r*).

Aliquanto simpliciorem pulsus in corde causam esse adparet, cum in ranis auriculam unicam & posteriorem habentibus, & unicam, neque curvam, neque adeo se erigentem arteriam, inque pullo incubato, cujus arteriæ minimam ad cor rationem habent, tamen perinde cor, dum contrahitur, antrorsum se erigat.

Ipsum vero cum corde diaphragma aliquantum dextrorsum & antrorsum recedit (*s*): nam a mucrone undique tumente percutitur (*t*). Contra etiam inspiratio, & pulmonum pleni-

(i) De cochlea p. 26.
(k) *Riolan* anthropograph p. 234. 240. 476. &c.
(l) Uti docuit *Shebbeare* princ. of pratice p. 194.
(m) De gener. anim p. 157.
(n) *Shebbeare* p. 195.
(o) L. c.
(p) J. B. *Senac* Essays de physique p. 191. tr. du coeur p. 356. Ant. *Ferrein* in 12. quæstionibus, Monspelii ann. 1738. propositis.
(q) *Senac* l. c.
(r) P. 357.
(s) Exp 476.
(t) Exp. 502.

plenitudo, ſitum cordis aliquantum mutat, & mucronem antrorſum cogit, ut totum viſcus magis ad perpendiculum ponatur (*u*).

§. VI. *Auricularum contractio.*

Sequitur, ut contractionem auricularum cordis deſcribamus, in quibus obſervandis nuper in vivis animalibus multus fui (*x*). Et in dextra quidem auricula omnes diametri una minuuntur. Nam apex quidem cæcus corrugatur, deſcendit (*y*), adque cordis carnem deprimitur, ut manifeſto motum, a ſupremis ortum, deorſum continuari videas. Eodem tempore motus ejus auriculæ ab inferioribus ſurſum tendit (*z*), & pars ima adſcendit, atque adeo tota auricula brevior fit. Criſtatæ adpendices una eriguntur quaſi & curvantur. Præterea cum auricula dextra convexa ſit, & innumeri arcus circuli cogitari poſſint, qui ab oſtio venoſo cordis ad ſinum dextrum, ſedemque foſſæ ovalis ducuntur, etiam hi arcus breviores fiunt & rectiores. Dum breviores redduntur, dexter limes auriculæ ſiniſtro propior fit, & viciſſim, atque adeo auriculæ diameter tranſverſa minuitur (*a*), adeo conſpicue, ut longiores illi arcus, qui denticulos crenati marginis auricularum efficiunt, manifeſto ad medium axin, inque aurem reducantur. Denique, cum antrorſum convexi ſint, & retrorſum in rectitudinem exporrigantur, diameter auriculæ ab anterioribus ad poſteriora tendens minuitur (*b*). Eo confert ſinus ſiniſter, qui cum ſepto aurium, eodem tempore, antrorſum arctatur, atque adeo nulla diameter auriculæ dextræ eſt, quæ brevior non fiat.

Siniſtræ auriculæ eadem phænomena ſunt, quæ appendicis dextri atrii cordis. Evidenter enim eadem mucronem ſuum contra partem laxiorem ſurſum retrahit (*c*), & diametrum arctat (*d*), ut denticuli crenarum introrſum reducti, ſibi propiores fiant, & incurventur. Hæc cum rapidiſſimis quibuſdam tremoribus (*e*) conjungi ſolent, quos in dextra auricula non perinde obſervamus. Qui vero ſinus dicitur, is & in tranſverſum anguſtior fit, & in primis antrorſum ad cor comprimitur.

§. VII. *Cor in ſyſtole evacuatur.*

Supereſt, ſiquidem & in corde & in auriculis omnes una diametri minuuntur, ut caveæ eorum receptaculorum arctiores reddantur. Et in auribus res in vivis animalibus manifeſta eſt, & in ventriculis. Horum enim arctatio in cordis ſyſtole & reſecto mucrone, & viſu & tractu demum confirmatur. Digitus enim in ventriculum miſſus, conſtringitur (*f*), dum ventriculus uterque ad ſeptum cordis propior accedit (*g*). Magna tamen vi urgeri, ut nonnullis Cl. viris excidit, ego quidem non reperi (*h*).

Addi-

(*u*) Exp. 500.

(*x*) Anno 1756. poſt editos Comm. de part. irritab. & ſenſibilibus.

(*y*) Second Memoire Exp. 477. 482. 510. 538. 539. 556. *Lancif.* p. 37.

(*z*) Ibid. Exp. 482. 548. 120.

(*a*) Exp 533. 537. 538. 539. 540.

(*b*) Exp. 555 556.

(*c*) Exp. 541.

(*d*) Exp. 539. 545.

(*e*) Exp. 507. 508. 509 534. Phænomena vidit Cl. *Bertier*, dilatationem vero vocavit, quæ contractio eſt, & ad recipiendum ſanguinem de ventriculo dextro eas dilatationes repeti putavit. Sed fiunt, quo tempore ventriculus dexter nihil per impervium pulmonem ad ſiniſtram aurem mittit; Phyſiq. des corp. anim. p. 155.

(*f*) Exp. 475. 485. Confer teſtes prioris potiſſimum ſæculi, pene innumerabiles, J *Walæum* Epiſt. 1. p. 402. Epiſt. 2. p. 317. Nicolaum *Stenonis* F. de muſcul. & gland. p. 29. Thomam *Bartholinum* anat. renov. p. 377. Isbr. *v. Diemerbroeck* anat. p. 272. J. Alph. *Borellum* l. c. L. 2. propoſ. 38. 44. 50. 552. Petrum *Bayle* Probl 20. R. *Vieuſſens* neurogr. p. 21. J. *Fantonum* l. c. p. 295. Joſ. Exup. *Bertin* theſ. cit. Hier. *Queſe* l. c. p. 41.

(*g*) *Walæus* l. c.

(*h*) Exp. 475.

Addidit vir Cl. demonſtrationem, quomodo ventriculi intus magis quam extus intumeſcant, quia interiores ſpiræ majores omnino rugas faciunt (*i*).

Si cordis & auricularum caveæ arctantur, ſequitur, ut ſanguinem, aut quemcunque continent liquorem, eædem expellant. Non valde neceſſe fuerit, vetuſtum errorem Cl. Virorum (*k*) repudiaſſe, qui in cordis diaſtole ſanguinem quaſi exundare, & corde egredi ſcripſerunt: quem errorem *Carteſium* (*l*) cum adſeclis (*m*) priori ſæculo ipſa hypotheſeos neceſſitas renovare coegit. Cum enim ſanguinem in corde ab igne quodam innato effervere & rarefieri perſuaderentur, error certe errorem genuit, ut quaſi ſpumam calefacti ſanguinis de corde ebullire docerent, ita vero omnino eodem tempore & cor, & arteriæ & inanirentur, & replerentur (*n*).

Non deſuerunt veriori ſententiæ priori jam ævo ſui graviſſimi vindices (*o*). Et certe in vivis animalibus, quæ eo tempore plurima incidebantur, viſu facillimum eſt, & in vena cava (*p*), & in auricula utravis (*q*), & in ventriculis (*r*), ſanguinem, aerem, chylum, tunc expelli, quando hæ contractiles caveæ conſtringuntur. Et denique refecto cordis apice luculentiſſime conſpicitur, ut in ſingulis cordis contractionibus pars aliqua cruoris inde propellatur (*s*). In piſcibus (*t*), raniſque, & in pullatili pulli incubati corculo, in primis pulchrum eſt viſu, ut rubra nubes ſanguinea a contracta vena cava in auriculam, (quæ his animalibus unica eſt) impellatur, eamque cæruleſcente purpura repleat, tumidamque reddat: & paulo poſt ea auricula contrahatur, expalleſcat, rubramque ſuam nebulam in ventriculum urgeat, quæ ſenſim, neque eodem tempore, per eam caveam, quam longa eſt, ſe diffundat: uti denique ventriculus & ipſe ſe conſtringat, a mucrone ſurſum expalleſcat, & ſuum ſanguinem in aortæ bulbum expellat, qui & ipſe cruore turgidus, cæruleſcit. In aſtaco vidit *Thomas Willis* (*u*), in teſtudine J. *Baptiſta Caldeſi* (*x*) & *Hieronymus Queye* (*y*), ego in rana (*z*) & anguilla (*a*).

Num cor penitus evacuetur, dubitatum eſt. In animalibus certe inter experimenta pereuntibus, plerumque aliquantum ſanguinis in corde manet, quem compreſſo etiam, & inter digitos eliſo corde, ægre, etiam poſt mortem, omnem expellas. Ita in cadaveribus pariter humanis fere omnibus grumi aliqui ſanguinei, aut polypoſa coagula, in cordis & aurium caveis reperiuntur (*b*). Quare non abſque experimentorum fide Ill. Archiatrorum comes J. *Baptiſta Senac* (*c*), & olim *Bartholinus* (*d*), aliique (*e*) clari Viri, negarunt, in ſyſtole ſua cor penitus evacuari. Eſt tamen cur perſuadear, in ultima quidem illa & languente ſyſtole, quæ vitæ ſeriem claudit, cor impo-

---

(i) *Charleton* three lectures p. 51.

(k) Auctor iſagoges anatomicæ, quæ paſſim *Ariſtoteli* tribuitur, dudum ſcripſit, humorem ex corde ebullientem puriſſimum facere.

(l) De format. fetus p. 11. etiam poſt *Harveii* contraria experimenta p. 197. &c.

(m) C. *v. Hogbelande*, Wolf. *Senguerd* Philoſ. natur p. 418. J. Jac. *Waldſchmidt* inſtitut. medic. ration. c. 3. n. 11. 12. 13. Theod. *Craanen* de homine p. 154.

(n) *Carteſius* etiam experimentum proponit, apud *Beverwyck* epiſt. quæſt. p. 132. Sanguinem nempe de inciſa arteria effluere, quo tempore cor extenditur, non eo, quo conſtringitur. Eodem tempore cor & arterias dilatari in ove ſe vidiſſe auctor eſt *Malvicinus* util. collect. p. 11. & ſimilia docet *Gavetus* l. c. p. 15. neuter tutus auctor.

(o) Guil. *Harvei* p. 23. 181. J. *Walæus* Epiſt. 1. p. 401. & in Epiſt. 2. Car. *Drelincourt* Canic. 2. Joach. *Targirus* phyſiolog. p. 166. Herm. *Boerhaave* Inſtit. rei Med. n. 180. &c.

(p) Exp. 475. 479. 480. 532. 543. 548. 553. 554.

(q) Exp. 470. 479. 480. 482. 485. 491. 498. 514. 537. 540. 543. 551. 556.

(r) Exp. 471. 485. 551.

(s) Exp. 471. 485. *Harvei* p. 23. Car. *Drelincourt* Canicid. 2. J. *Walæus* Epiſt. 1. p. 393. Thomas *Bartholinus* anat. p. 374.

(t) *Harvei* p. 58.

(u) De anim. brut. p. 21.

(x) L. c. p. 65.

(y) L. c. p. 30. 21.

(z) Exp. 487. 511. 516. 530. 546. 548. 549. 553. 554.

(a) Exp. 526.

(b) In corde ſubito mortui aliquis ſanguis *Lancif.* obſ. poſt. tr. de mortib. ſubitan. obſ. 2.

(c) P. 348.

(d) Anat. tert. renov. p. 373.

(e) J. God. *Brendel* in programm. ad diſp. Cl. *Schmidtii*.

impotens maligne se sanguine liberare, cum præterea ambeuntium partium pressio ablata sit: in vivo vero & sano animale, aut perfecte cor se sanguine inanire, aut minimam particulam superstitem retinere, quæ cum uncia comparari nequeat (*f*). Et primo, si insignior aliqua sanguinis copia in corde maneret, irritatio perpetua (*g*) nasceretur, quæ cordis perennes labores excitaret, neque sineret eum musculum in legitimam laxitatem se remittere. Cor inane *Morgagn.* (1), post morbum lentum. Circa tantillum enim aeris, cum spuma subacti, diutissime se cor ranæ contrahit (*h*), & minimam sanguinis copiam ad cordis motum ciendum sufficere, per apoplecticorum phænomena persuasus docuit olim (*i*) *Archib. Pitcarne*, cum quo viro mea experimenta consentiunt. Nam cum cordis ventriculos, in vivo animale, quantum poteram, premendo evacuassem, tamen exigua, quæ supererat copia, cor non sivit quiescere. Deinde in animalibus quidem frigidi sanguinis cor in systole expallescit (*l*), per toties repetita experimenta: omnino vero non posset pallescere, nisi sanguinem caveis suis contentum hactenus expulisset, ut non ea supereesset copia, quæ per albam carnem pellucere, & ruborem diastoles in systole conservare posset. Sed auriculæ etiam in animalibus calidis, cum tenues sint, manifestissime contractæ expallescunt (*m*). Denique in nuperis meis, neque editis experimentis, quæ in pullo incubato feci, sæpe certissime vidi, omnem, ruberrimum animalculi sanguinem, de albo & pellucente corde hactenus exprimi, ut omnino solus, absque ulla purpura superstite, albor teneri cordis supereesset.

§. VIII. *Cordis Diastole.*

Cordis constrictionem diximus. Eam sequitur alter status, sive diastole, quamprimum cor se aut toto sanguine suo, aut certe parte ejus plurima liberavit. Etsi enim in frigidi animalis sanguine non perpetua cordis systole est, etiamsi per ligatam aortam sanguis nequit effugere, tamen etiam in hoc experimento aliqua parte sui cruoris cor se exonerat (*n*), quem in auriculam retroagit, & imperfecta diastole, unice ex apice cordis (*o*) in rectitudinem restituto adgnoscitur, brevisque est, & novæ contractioni continuo cedit (*p*).

Quando systolen descripsimus, una fere diastole dicta est, habet enim omnia systoles contraria. Rugæ fibrarum cordis evanescunt, totumque hoc viscus leve (*r*) fit, planumque & molle. Idem in rectitudinem se porrigit, & basis ab apice, & apex a basi recedit (*s*), & una retrorsum sinistrorsum migrat. Sed etiam ventriculorum carnes a septo relabuntur, hinc digitus caveæ cordis immissus laxatur.

Auricularum etiam status restituitur, ex quo per systolen suam excesserunt. Dextræ ergo apex resurgit, pars ima descendit. Auricula sinistra sursum redit, sinus sinister retrorsum laxatur. Crenæ magis conspicuæ redduntur (*s**). Cor mole supra modum aucta frequens malum est, quod in juvene vidi, cui cor universum pectus replebat, ut ubique pulsare perciperes. Id malum perpetuum foret, nisi in singulo pulsu cor inaniretur: alterius enim pulsus residuum accederet priori, & cavum in immensum creseeret.

In ea omium fibrarum cordis remissione parietes ejus viscris, ejusque atria, novæ distensioni, solo suo pondere, neque ulla vi contractili, resistunt, & vi inertiæ.

Facil-

(f) *Senac* l. c.
(g) Ut in Experimentis 516. 517. 518. 526. 550. 551. 552. 553. Conf. 477. 507. 508. 509.
(1) Sed. cauf. morb. l. p. 226.
(h) Exp. 479. 480.
(i) Elem. Med. Mathem. l. 2. c. 2. n. 7.
(l) Exp. 517. 518. 519
(m) *Harvei* p. 40. 58. *Coiter* p. 224. *Muralt* vademec. pag. 267. Exp. mea 492. 513. 514. 515.
(n) Exp. 551 553. &c.
(o) Exp. 550. 552.
(p) Exp. cit. ad not. g. h. p. prioris.
(r) Exp. 524.
(s) J. *Walæus* Ep. 1. p. 402. *Senac* p. 312.
(s*) *Lieutaud* Mem. l. c. p. 310.

Facillime ergo aer leniſſime impulſus, aut venæ cavæ, & pulmonalium venarum conſtrictio, eam reſiſtentiam ſuperat, ut omnino ad cordis replerionem exigua vis requiratur, neque videam, cur alii reſpirationem ad explicandam vitalis muſculi dilatationem advocaverint (*t*), alii fibras rectas ad eum uſum finxerint (*u*).

Quietis in corde ſtatum in animalibus ſub mortem languentibus (*x*), & frigidi in primis ſanguinis rarique pulſus, ſpeculari oportet, in quibus diuturnior & perfectior eſt (*y*).

§. IX. *Venæ cavæ Pulſus.*

De unico cordis pulſu hactenus locuti, ordinem nunc perſequemur, quo diverſæ cordis partes in motu ſibi ſuccedunt, & tempora comparabimus, quibus ſingulæ in officio ſunt, & ſanguinem demum a prima cordis cavea ad ultimam comitabimur.

A vena cava initium facere oportet. Ejus pars aliqua & ſupra cor, & infra cor, muſculoſis fibris confirmatur, & irritabilem naturam induit, ut omnino acicula, cultri cuſpide, impulſo aere, aut ſanguine laceſſita ſe conſtringat (*z*), anguſtior, planiorque fiat, & decolor, ad cordis ſimilitudinem. Quanta pars hujus venæ muſculoſa ſit, nondum accurate definivero, in ranis certe etiam hepatici venæ cavæ (*a*) rami, & cava vena ipſa ad hepar uſque manifeſto contrahitur (*b*). In calidi ſanguinis animalibus pulſatio venæ (*c*) cavæ ſuperioris, & inferioris (*d*) certa eſt, eaque hinc quidem ſummo pectore, inde hepate terminatur. Superiorem truncum fortius conſtringi, atque fibras habere robuſtiores, Cl. auctor exſtat (*e*), ego experimentum proprium non habeo. Vena cava prope cor irritabilis eſt, & ab electrico igne percuſſa contrahitur *van den Bos* (1).

Sollicite de his agere oportet, ne ſanguinis a reſpiratione refluxum, aut diaphragmatis in venam cavam inferiorem imperium, cum vera ejus venæ innata vi confundamus. Quare prima exempla a ranis (*f*) ſumimus & piſcibus (*g*), in quibus neque pectoris conſtricti preſſio, neque ſepti tranſverſi vis quidquam in venam cavam poteſt. In his adeo animalibus primæ inter partes cordis numerandæ ſunt venæ cavæ, ſuperior & inferior, quæ manifeſto, & valido impetu, ſanguinem ſuum in aurem cordis evidentiſſime impellunt, & rubrum cruorem, quem continebant, in eam aurem conſpicuum exprimunt. Sed neque ab auricula in venam cavam rejectus ſanguis unice pulſum facit (*h*). Eædem paulo poſt remiſſæ, iterum manifeſto ſanguine a vicinis venis replentur, & intumeſcunt, & lateſcunt, & e cæruleo colore livent (*i*). Ita naſcitur verus *pulſus venoſus*, a claris viris dudum in tabulas Medicas relatus. De frigidis animalibus diximus. In calidis beſtiis, cane, fele, cuniculo aliiſque, & a me idem vere cavæ motus repetito viſus eſt (*k*), & illuſtrium prioris (*l*) ſæculi profectorum teſtimonio confirmatur. Recte viderunt etiam Cl. Viri,

(t) Jac. *Drake* Anthropogr. l. 2. c. 7. Phil. tranſact. n. 281. ven. *Bertier* in phyſique du corps animé p. 359.

(u) G. Erh. *Hamberger* v. p. 350.

(x) Exp. 481. 492.

(y) *Harvei* Exerc. l. c. 2.

(z) J. Maria *Lancisius* l. c. pag. 84. *Senac* t. 1. p. 310. 329. T. II. p. 227. & in noſtris nuperis experimentis. Magis quam cor irritabilem facit Ill. *Senac* p. 329.

(a) Exp. 548. 553. 554. 126.

(b) Ibid.

(c) Exp. 473. 543.

(d) Exp. 120. Hepate & jugulo *Walæus*.

(e) *Gunz* de humorib. p. 142.

(1) De viv. corp. hum. ſolid. exp. 10. *Pagani Bonioli* p 192.

(f) Exp 479. 480. 530. 532. 548. 549. 553. 554. 126.

(g) Exp. 526. 527. In anguilla *Muraltus* Vademec. p. 585.

(h) *Schwartz* de vomitu & motu periſtal. n. 17.

(i) Idem ibid.

(k) Exp. 473. 475. 510. 543. 556. 120.

(l) J. *Walæus* l.c. pag. 783 nuper. ed. 5. F. *Plemp.* fundam. med. p. 203. & in munit. fundam. Plemp. p. 129. in ove, vitulo & porco. F. Sylvius diſſ. med. 7. n.

in animalibus languentibus ſæpius venam cavam pulſare, donec unicus auriculæ ictus ſuccedat (*m*). Recte iidem monuerunt, venæ cavæ motum pertinacem eſſe, atque diutiſſime, etiam per aliquot horas (*n*): etiam poſt plenam cordis (*o*) quietem ſupereſſe, ut ſæpe omnino ea vena ultima in toto animale vitæ ſigna edat, poſt tres & ultra horas.

§. X. *Et Auriculæ dextræ.*

Sequitur auricula dextra, quæ ſanguinem a vena cava impulſum recipit. Eo ad ſupremam appendicem pulſo (*p*) tota turget, ſe erigit, criſtas explicat, riget, ſanguine violaceo pellucet. Non firmas vero illas de trapezia (*q*) figura ſpeculationes eſſe, facile adparet conſideranti, quæcunque auriculæ figura fuerit, facile ſanguini venoſo ceſſuram, dum modo ejus area multo, quam venæ area amplior fuerit. Et variæ figuræ auriculas in animalibus natura fabrefecit, unice vero cava vena ſemper ampliores.

Ea ergo auricula, ut ſumme irritabilis eſt, continuo poſtquam ſanguinem recepit, contrahitur (*r*), expalleſcit (*s*) & miro vigore cruorem ſuum expellit. Duæ vero viæ ſunt, quibus is ſanguis preſſus cedere poteſt. Prior, ad venam cavam utramque patet. In nullo enim animale, mihi noto, valvula aliqua auriculam inter cavamque venam reperitur, præter imperfectam illam *Euſtachianam*. Quare in omnibus beſtiis, a me unquam inciſis (*t*), ſanguis ex aure contracta in utramque venam cavam, ejuſque etiam proximos ramos jugularem (*u*), mammariam (*x*), venas hepaticas (*y*) & abdominales (*z*) retroit. A contractione dextræ auriculæ ſequitur refluxus ſanguinis in venas cordi vicinas (1). Sed etiam alii profectores in teſtudine (*a*), in rana (*b*) aliiſque animalibus (*c*), eum ſanguinis de auricula reditum viderunt. Facile intelligo, in animale vegeto & ſano, huic retrogreſſui obſtare eam, quæ nova undique ex venis ad cor redit, ſanguinis columnam; omnia etiam magis plena magiſque compreſſa eſſe, quam quidem in inciſa beſtia ſunt, cui partes cavæ quæcunque, magna parte ſuæ preſſionis liberatæ, ſponte hiant.

Verum ſunt tamen proculdubio occaſiones, neque eæ paucæ, in quibus vivi etiam animalis ſanguis de auricula dextra in venas cavas retroagitur; quoties nempe difficultas aliqua in ipſa auricula, in ventriculo dextro, in pulmone, & denique in altero etiam ventriculo, & in aorta, circulationem ſanguinis moratur. In nixu quocunque notiſſimum eſt, faciem intumeſcere, & ſanguine repleri. Nempe eo in ſtatu

---

7. n. 87. p. 131. Nicolaus *Stenonis* F. in coroll. ad diſput. inauguralem ſuam p. 109. 110. 111. 112. & in Ep. 26. Cent. 4. *Bartbol.* et in Act. Hafnienſ. vol. 2. obſ. 46. p. 142. ſeq. Olaus *Borrichius* Epiſt. 51. Cent. 4. ad *Bartholinum* p. 333. Richard. *Lower* c. 2. p. 73. edit. bat. p. 49. ed. angl. J. Jac. *Wepfer* de cicut. aquat. p. 172. Anatomici Amſtelodamenſes in obſ. colleg. priv. ſelect. p. 22. J. *Fantonus* l. c. pag. 297. J. Mar. *Lancifius* p. 84. 85. 86. Vidit idem phænomenon, ſed minus recte ad aortæ compreſſionem retulit Guil. *Covvper* append. anat. Bidl. ad f. tc.

(m) N. *Stenonis* F. l. c. J. *Fantonus* l. c.

(n) Exp. 473.

(o) *Borrich.* l. c. J. Jac. *Wepfer* l. c. J. *Fanton* l. c. N. *Stenonis* F. l. c. *Lancif.* l. c. et in nuperis meis experimentis.

(p) Exp. 492. &c.

(q) *Hamberger* de dilatat. cord. n. 22.

(r) P. 271.

(s) *Harvei* p. 40. 58. *Lancif.* p. 68.

(t) In fele Exp. 475. 478. 498. 556. 118. 119. 122. 123. 128. In cane Exp 482. 491. 510. 537. 540. 120. 121. 124. 125. In rana Exp. 548. 553. 126. 127. Vid. Prem. Mem. p. 392.

(u) Exp. 118. 128.

(x) Exp. 556.

(y) Exp. 126. 127.

(z) Exp. 556.

(1) Mem. ſur le poulet ov. 68. 90. 114. 274. *Lamure* Mem. de l'Acad. ann. 1749. p. 557.

(a) J. B. *Caldeſi* l. c. p. 67.

(b) J. *Fantonus* p 297. Venas pulmonales ligaverat.

(c) *Senac* T II. p 328. 509. Ant. le *Camus* in theſi, cujus titulus eſt: An pulſat. defect. in venis &c. Pariſiis edita, et in collectione noſtra recuſa T. II. p. 566.

tu ſanguis per pulmones ægrius trajicitur, hinc in auricula dextra, & corde dextro congeritur, & utramque caveam diſtendit (*d*), non ſine periculo, ſi cauſa perpetua fuerit, quæ ſanguinem moratur, qualis polypus eſt (*e*), aut vitioſa alicujus in corde caveæ anguſtia (*f*), aut impeditus pulmo (*g*). Auriculæ enim tenera inter muſculoſos lacertos membrana eſt, & facillime dilatabilis, adeoque non difficulter a collecto ſanguine diducitur, & demum rumpitur. In ejuſmodi ergo ſanguinis in auriculas collectionibus, utique cum vitæ humanæ ſecuritate, conjungitur ſanguinis de auricula in venas proximas refluxus, quæ ſanguini ante pulmones exſpectanti pro receptaculo, & pro altera quaſi auricula ſunt. Hinc a polypo perpetua, & ex ordine ſuccedens pulſatio venarum jugularium (*h*). Cum polypi in utriuſque arteriæ grandi trunco eſſent, jugularium venarum pulſatio (*i*) adparuit.

Periculum vero funeſti caſus oſtendunt, in quibus denique & tricuſpides valvulæ laceratæ, & vena cava rupta fuit, cum cor ampliſſimum (*k*), aortæ oſtium brachii capax, & aneuryſmate diſtentum eſſet. Quare adparet, cur natura venæ cavæ prope cor muſculoſas fibras dederit, ut refluo nempe ſanguine ſe efficacius liberaret: tum, cur nulla valvula refluxum ſanguinis in auricula inhibere voluerit, quod facillimum fuiſſet. Nam *Euſtachii* valvula, etſi aliquantum reditum ſanguinis in venam cavam inferiorem moratur, omnino tamen non impedit, cum dimidiam ad ſummum, alias tertiam, aut minorem denique venæ latitudinem teneat (*l*); a ſuperiori vero vena cava nihil avertit. Omitto, quod etiam tempore contracti cordis ſanguinem venoſum retinere neceſſe ſit, quem eo tempore in vena cava inferiori retineri Cl. Viri ſcripſerunt (*m*). Nempe id tempuſculum valde breve eſt, neque ejus moræ majores novæ eſſe poſſunt.

Verum alterum, præcipuum, ab auricula dextra iter, utique ducit in ventriculum ejus lateris. Valvuloſus enim anulus (*n*), qui in oſtio ad ventriculum ducente reperitur, patet medius, & facile cedit ſanguini auriculæ, per inane lumen eunti, & magis pateſcit, quando is ipſe conus ſanguineus, ab axi nitens, a medio anuli oſtio extrorſum, verſus cordis parietes, mobilem anulum impellit, iterque ſibi ipſi parat. Omne enim fluentum in flexilem canalem receptum agit ſecundum lineas, ad axin ſui canalis perpendiculares. Sed ii radii, in exemplo, undique in anulum valvuloſum ducunt, eoque impulſo, ad cordis parietes.

Sed etiam morbi, paulo prius excitati (*o*), hoc ſanguinis iter confirmant. Obſtaculum enim in eo ventriculo nata faciunt, ut dextra auricula intumeſcat, manifeſto argumento, ex ea auricula in contiguum ventriculum ſanguinem iviſſe, & ab obſtaculo reperto moram paſſum, inque auricula reſidem, vim ſuam diſtendentem explicare.

Verum etiam ſi hæ rationes ſatis firmæ ſunt, ſuperet tamen validius oculorum

(d) In Phonaſcis frequentes ſunt auriculæ & ventriculi dextri, dilatationes *Michelottus* Comment. Bonon. t. 1.

(e) In hypochondriaco, cui polypi in dextra auricula, hæc cavea ampliſſima *Lancisius* l. c. ed. nov. p. 311. & ſimile exemplum *Fantonus* habet in obſ. 22. Antiquæ & duræ concretiones in dextro ventriculo, hinc vena cava, & dextra auricula, & cor dextrum ampliſſimum *Senac* t. 2. p. 417.

(f) In aure dextra particula oſſea, hinc mira dilatatio, & palpitatio Memoir. de l'Acad. des ſcienc. avant 1699. T. II. p. 238.

(g) Auricula dextra triplo major, cum pulmo conſumtus eſſet C. *Stephanus* pag. 216. in ſcirrho pulmonis dextra auricula ampliſſima *Loeſeke* obſerv. anat. chir. p. 35.

(h) *Morand* Memoir. de l'Acad. 1732. pag. 432. 433.

(i) *Homberg* Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1704. p. 159.

(k) *Laurent.* anat. p. 495.

(l) P. 217.

(m) *Vieuſſens* obſ. d'anat. & de med. pract. p. 164.

(n) Lib. 4. Sect. 3. §. 6.

(o) In exemplo III. *Senaci*.

teſtimonium. In ranis ergo & piſcibus, inque pullo incubato, quibus auriculæ & cor pellucent, manifeſto rubra nubes ſanguinea ex auricula in ventriculum ſe diffundit, ejuſque longitudinem percurrit, donec ad mucronem perveniat. Sæpe vidi in utraque claſſe (*p*), viderunt in animalibus frigidi ſanguinis viri in hoc ſtudio primarii *Guilielmus Harvey* (*q*), *Joannes Walæus* (*r*), *Richardus Lower* (*s*), *Oligerius Jacobæus* (*t*). Sed etiam in calidis beſtiis auriculam contractam ſanguinem (*u*), & chylum (*x*) in dextrum ventriculum (*x**) expuliſſe vidi.

§. XI. *Ut Arteria pulmonis claudatur.*

Non oportet hoc loco neglexiſſe, dum oſtium venoſum aperitur, eam partem ejus anuli, quæ latiſſima eſt, propelli, & arteriæ pulmonalis oſtio prætendi, idque totum, aut certe magna ex parte claudere. Ita cavetur, ne a debili auriculæ vi ſanguis in arteriam propellatur, & omnino caveri certum eſt, cum in vivo & ſano animale manifeſto arteria eo tempore expalleſcat, quo auricula contrahitur, atque adeo ſanguinem eo tempore nullum accipiat. Dudum hæc valvulæ tricuſpidis maxime artificioſa proprietas nota fuit, & ipſi certe *Galeno* (*y*), tum nuperorum plurimis (*z*). Rejicit equidem hoc nobile privilegium nuperus vir Ill. (*a*), atque valvulas, de quibus ſermo eſt, a columnis carneis diſtrahi objicit, ita fieri, ne arteriam pulmonalem tegere queant. Et omnino fateri oportet, in cadavere anulum valvuloſum minorem (*b*) videri, quam qui hoc officio defungi poſſit: in languente etiam & emortuo animale ſanguinem ex contracta auricula in arteriam penetrare (*c*). Verum in pectore integro, in vivo animale, omnia ſibi propiora eſſe, & valvulas vias ſibi commiſſas fidelius claudere, certum eſt, & ita fieri res ipſa oſtendit, ſiquidem omnino arteria ſanguinem non accipit, dum eum auricula expellit. Non oportebat hoc valvulæ officium novam rem, ſibique primum cogitatam, Ill. Viro (*d*) videri, quæ toties dicta, & controverſiis agitata fuerit.

§. XII. *Sanguis venit in dextrum ventriculum.*

Eo tempore, quo auricula contrahitur, laxus, & immobilis, ventriculus ſe remiſit: ut proprio loco uberius oſtendetur. Si enim cor in ſyſtole verſaretur, nunquam certe, cum tanto robuſtius ſit, ab auricula ſe dilatari ſineret, aut ſanguinem reciperet.

In dextrum adeo ventriculum cordis ſanguis de auricula advenit, eumque undique replet & dilatat. Ejus diſtenſionis menſura eadem eſt; quæ duarum triumve unciarum ſanguinis, quas auricula expellit. Augeri vero poſſe, ſi vis dilatans aucta fuerit, & aream cordis ſimplici naturæ lege dilatati, eſſe ad aream cordis ſanguine diſtenti, uti 2. ad 5., auctor eſt *Stephanus Hales* (*e*), exque unda ſanguinea æſtimatur, quæ in arteriam exit.

§. XIII.

(*p*) Exp. 548. 549. 551. 553. 554.
(*q*) P. 26. 40. 58. 282. &c.
(*r*) Epiſt. 1. p. 400.
(*s*) C. 2 p. 45.
(*t*) De ranis p. 120. Conf. P. *Lauremberg.* in colleg. anat. p. 371.
(*u*) In fele Exp. 470.
(*x*) Exp. 543. in cane.
(*x**) De mot. ſang. per cor n. 5.
(*y*) Arterias clauſas eſſe, quando ſanguis venoſus in cor venit; de uſu part. l. 6. c. 15.
(*z*) J. C. *Arantius* obſ. anat. p. 34. fuſe Georg. *Buſſiere* lettre à M. *Mery* p. 23. 24. *W. Cheſelden* l. c. p. 180. de aortæ equidem oſtio.
(*a*) *Senac* l. c. p. 88.
(*b*) Supra p. 140.
(*c*) *Harvei* p. 40.
(*d*) *Lieutaud* phyſiolog. p. 67.
(*e*) Hæmaſtatiks p. 25.

§. XIII. *Inque arteriam pulmonalem.*

Ita irritatum cor celerrime, dum animal viget, in ſyſtolen tranſit, vires muſculoſas explicat, & ſanguinem eo modo expellit, quem deſcripſimus. Sed iterum duæ huic ſanguini viæ patent, prior ad auriculam, unde advenit, altera in pulmonis arteriam, quæ de ventriculo dextro prodit.

In auriculam quidem in moribundo animale non raro ſanguis de dextra cordis cavea redit. In animalibus frigidi ſanguinis frequentius eſt (*f*), quibus perennis fluxus & refluxus auriculam inter & cor excitatur, ſi aorta ligata fuerit. In mytulo *Meryus* ſimilem euripum vidit, cum alterne cor aquam de aure ſorberet, & in eam remitteret (*g*). In quadrupedibus etiam calidi ſanguinis vidi (*h*), cum cor leniter premerem, ſanguinem in auriculam rediiſſe, & eodem modo aquam, qua infuſa cordis ventriculos metiebar, per auriculam effluere, & aerem demum inflatum in auriculam repelli.

Verum hunc quidem eventum in vivo animale rariſſime locum habere, perſuadet anuli venoſi fabrica, qui ex oſtio venoſo, & auriculæ confiniis, in dextri ventriculi caveam producitur. Cum enim in ſyſtole parietes cordis ad ſeptum, atque adeo ad axin ventriculorum accedant (*i*), pellunt ergo ſanguinem verſus eum axin. Verum inter eos parietes, & axin, fluitat anulus membranoſus, qui ſanguini verſus axin prementi cedit, donec undique expanſus, & ad angulos cum axi rectos dilatatus, totum oſtium venoſum occupet: ulterius enim cedere, aut in auriculam expelli non poteſt, quod eodem tempore etiam muſculi papillares cordis breviores reddantur (*k*), atque adeo anulum retineant, ne ultra cedere, aut verſus aurem convexus, verſus ventriculum vero concavus, fieri (*l*) queat. Verum menſura hujus valvuloſi anuli ea eſt, ut expanſus totum venoſum oſtium perfecte claudat, & nihil quidquam de ventriculo in aurem ſinat relabi. Imperfecte, aliquo tamen modo, in exciſo corde anuli hujus valvuloſi functionem imitamur, quando aqua plenum, apice curvato, in ſyſtoles ſpeciem tranſire cogimus: ita enim anulus valvuloſus verſus auriculam exibit, & utcunque oſtium venoſum obturabit. Quo majori vero vi liquor impellitur, eo perfectius etiam hic anulus ſuum oſtium claudit. Cera per arteriam pulmonalem impulſa ſolet, in meis certe experimentis, in ventriculo dextro retineri, fugamque ſibi ipſi, obturato oſtio venoſo, claudere. Antiquiſſima hæc ſunt, & ab *Eraſiſtrato* (*m*) jam, & a *Galeno* (*n*), tum a nuperis (*o*) profectoribus oſtenſa. Quæ phænomena contra hanc legem fiunt, ea laxitati non compreſſi oſtii venoſi, hinc ad latus pro ponderis ratione dilabentis, & valvularum mortuæ inertiæ tribuo, & muſculorum papillarium deſtructæ vi contractili.

Hæc ita vera ſunt, ut tamen omnino aliqua ſanguinis particula ab ipſa novi contracti ventriculi in auriculam repellatur, uti dudum a ſcriptoribus non notiſſimis, & hypotheſi inſervientibus (*p*), ex conjectura propoſitum, deinde a *Petro Simone Roubault* (*q*), & nuper ab Ill. *Senaco* (*r*), & a me uberius oſtenſum eſt, exque ipſa partium fabrica evidenter deducitur.

Nempe in diaſtole cordis valvuloſus anulus in ventriculum profunde deſcendit, qualis

(f) Exp. 551. 553.
(g) Memoir. de l'Academ. Roy. des ſcienc. 1710. p. 421.
(h) Exp. 474.
(i) P. 271.
(k) Exp. 543 Conf. Obſerv. Colleg. Priv. Amſt. p. 23.
(l) *Senac* t. 1. p. 343 344.
(m) Apud *Galenum* de *Hipp.* & *Platonis* decretis L. 6. c. 6.
(n) De uſu part. l 6. c. 10.
(o) *Harveio*, J. A *Borello* l. c. l. 2. Propoſ. 35. 55. Claudio *Perrault*, Eſſays de Phyſique t. 3. p. 258.
(p) Edmundus de *Meara* in Williſium de febribus p. 75. *Gavet* l. c. p. 124.
(q) Obſerv. anat. fiſiche p. 8. diſcorſo anatom. p. 8.
(r) P. 242. 244.

qualis in mortuo reperitur: potest ergo conicum spatium cogitari, cujus basis ostium venosum, ambitus ipse pariter coni truncati similis anulus venosus est. Quando auricula dextra cor in diastole constitutum replevit, tunc utique hæc area conica tota sanguine plena est. Pone nunc cor in systolen redire, & anulum valvulosum explicare. Tunc utique totus anulus, versus ostium venosum repulsus, premet ante se conum sanguineum, quem dixi, & in auriculam regurgitare coget, quando nunc ipse anulus limitem auriculæ cum ventriculo communem expansus claudit, inque eodem plano cum ambitu ostii venosi ponitur. Verum ergo est, etsi paradoxum effatum, auriculam dextram suum sanguinem non a solis venis cavis, sed a corde etiam habere, ab ejusque vi & contractione demum perfecte distendi.

Verum præcipuum & naturæ conveniens iter sanguinis, ex dextro cordis ventriculo, utique in pulmonalem arteriam ducit. Contracto enim corde, valvulæ venosæ ostium ad auriculam patulum claudunt, removetur paulatim ab aditu arteriæ pulmonalis valvula maxima (*s*), quæ eum aditum aperit, quamdiu mucrone suo versus apicem cordis extenditur: removetur inquam a columnis sanguinis, quas cordis parietes ad se invicem accedentes propellunt, deque septi cordis fede depellitur, ostiumque arteriæ pulmonalis liberum relinquit (*t*).

In arteriam de ventriculo cordis prodeuntem sanguinem venire, infinita sunt, quæ evincunt. Nam in frigidi quidem sanguinis animalibus oculus nubem rubram sanguineam sequitur, quæ de pallescente ventriculo in arteriam exit (*u*), hancque tumidam reddit, cæruleamque. Deinde, ut ad calida animalia redeamus, arteria pulmonalis vinculo injecto turget (*x*), cor inter & pulmonem, atque adeo a corde sanguinem accipit. Denique morbi hic nobis subveniunt, & pro experimentis sunt. Quoties nempe pulmonem quæcunque causa immeabilem reddidit, toties etiam ventriculus dexter intumescit, & dilatatur, & denique rumpitur. Ergo post vitium respirationis, cum dolore punctorio cor pene bubuli simile, amplissimum adparuit (*y*). In pulmonis inflammationibus cor tumidissimum reperitur (*z*). In phonascis orthopnois, uti auricula, ita dexter ventriculus mire dilatatur (*a*). In hydropico, cum pulmones plani essent & elisi, cor dextrum (& arteria pulmonalis) ampliſſima (*b*) fuit. Denique post saltationem & æstum venereum, cum sanguis, ut solet, in anhelum pulmonem congereretur, ventriculus dexter subito ruptus est (*c*). Idem ventriculus medius crepuit, cum aortæ origo callosa facta esset (*d*). In peste cor copia ingesti sanguinis diruptum fuit (*e*). Similia fiunt, alibi melius repetenda, quoties sanguis difficilius ex pulmone iter suum expedit.

Ergo sanguis ex dextro ventriculo in arteriam pulmonalem irruit, eam educit, a corde removet, ejusque longitudinem auget; inter valvulas sigmoideas iter sibi aperit; eas flexiles membranulas pressione sua, quæ ab axi undique ad arteriæ ambitum perpendicularis est, ad arteriæ parietes adprimit, & caveas earum velares evacuat, ut omnino præter minimam crassitiem suam nihil habeant, quod arteriæ ostium impediat; ipsam vero hanc tantillam crassitiem sinus arteriæ (*f*) recipiunt, ut etiam hoc impedimentum evanescat. In obstructionibus arteriæ pulmonalis *Morgagn.* (1) & pulmonis *Manetti* (2), etiam in sinistri ostii *Lancis.* (3) impedimentis, dexter ventricu-

(s) P. 228.
(t) Disp. de motu sanguinis per cor n. 6.
(u) Exp. 487. 516. 526. 530. 546. 548. 549. 551. 554. Nicol. *Stenonis* F. Act. Hafn. Ann. 2. p. 141. *Harvei* Exerc. 1. p 33.
(x) Second Memoire sur le mouvement du sang. Exp. 51. *Pecquet* diss. anat. p. 34.
(y) Parerg. Med. p. 144.
(z) *Senac* T. II. p. 318.
(a) *Michelotti* Comment. Bonon. t. 1.
(b) *Duverney* Memoir. de l'Acad. des scienc. 1730. p. 158.
(c) *Vater* de caus. mort. subit.
(d) Breslauer Samlungen 2723. M. Maj. p. 560.
(e) *Quesnai* des fievres T. II. p. 448.
(f) P. 231.
(1) Sed. caus. 1. p. 154. 164. *Haen* rat. med. VII. p. 74. *Vieussens* du coeur c. 16.
(2) In vita *Cocchi*. *Pisoni* Spicileg. anat. Nov. Lit. Florent. ann. 1758. p. 501. *Orteschi* diar. Venet. II. p. 97. 98. *Bader.* obs. 36.
(3) P. 137. *Mekel.* Mem. de Berlin. T. XII. p. 50. 51. 62. 63. Hist. de l'Acad. ann. 1701. p. 28.

triculus & dextra auris grandescunt : & ipsa arteria pulmonalis amplior fuit, cum aortæ ostium peranguſtum esset *Mekel.* (4). Cur vero paulo post, a contracta arteriam, sanguis in cor non repellatur, præstat in aortæ simillima historia dicere.

His modis ventriculus dexter sanguine partim in auriculam suam, & partim in arteriam pulmonalem misso, aut inanis, aut inani proximus, laxatur, atque in diastolem transit. Et in animalibus quidem frigidis totum nunc sanguinis circuitum descripsimus, tum eum, qui per arterias venasque universi corporis peragitur (*g*), tum alterum, quo sanguis ex vena principe in auriculam, ventriculum & aortam transit. Eum circuitum, ut ultima vice repetam, in animalibus pellucidi cordis, quibus unica vena, auricula, cavea cordis & arteria est, ipse sanguinis rubor pulchre exprimit, quem vides in vena primum esse, inde in auriculam transire, hinc in ventriculum, inde in arteriam didi. Idem etiam experimentum tempusculorum succeſſionem ostendit, in quibus hæ cordis partes contrahuntur, & vicissim se remittunt, nempe vena, auricula, ventriculus & aorta. In ranis (*h*) lacertis & piscibus (*i*) sæpe vidi, tum in saliente puncto (*k*), & ante me alii viri clarissimi, & in pullo (*l*), & in astaco (*m*), testudine (*n*), anguilla (*o*), lucio (*p*), variisque frigidi sanguinis animalibus (*q*): alii etiam, quantum licet, in calidis bestiis, ut in corvo aquatico (*r*), noctua (*s*).

§. XIV. *Per Pulmonem sanguis in Venas ejus Visceris venit.*

Sed in his tamen animalibus res magis compoſita est. Post arteriam nempe, quæ de dextra cavea cordis prodit, sequitur pulmo, post pulmonem demum alter sinus, alter ventriculus, arteria alia. Inquirere ergo oportet, quo sanguis ex arteria pulmonali veniat. Atque primo dubium nullum est, quin per ejus arteriæ ramos, & surculos, ad minima usque distribuatur. Id vinculum demonstrat; & progressus sanguinis, atque pulsatio, in ranæ pulmone microscopio adhibito non difficulter ostenditur (*t*).

Deinde ultimi rami arteriæ pulmonalis in venæ cognominis radiculas continuantur. Nam lac, aqua, argentum vivum, aliique liquores in arteriam pulmonalem impulsi, per venam sociam redeunt, ut ipse aqua cærulea & aere expertus sum (*u*).

Sed continuitas (*x*) harum arteriarum cum venis sodalibus, microscopio adhibito evincitur, & sanguinis ex minimis arteriis in nascentes venulas iter (*y*). Per venæ vero pulmonalis ramulos in ramos majores, hinc in truncos, quos diximus, sanguinem tendere, iterum vincula ostendunt, quæ injecta efficiunt, ut ea vena sanguine inter pulmones & cor sinistrum collecto intumescat (*z*).

Denique, ut in unum locum experimenta colligam, quæ in plures etiam distribui possent, morbi hunc sanguinis per pulmones circuitum demonstrant. Nam dextra auricula, & dexter ventriculus, & arteria pulmonalis intumescunt, quoties venæ pulmonales obstructæ, sinister ventriculus impeditus, aut exitus sanguinis in aortam difficilior, aut demum ipsa aorta calloſa, ossea & immeabilis facta est. Inde manifesto constat, sanguinem in sano homine ex dextra aure, & dextro ventriculo in sinistrum, & in

(4) L. c. p. 61. 62.
(g) Libro 3. descriptum.
(h) Exp. 479. 480. 516. 530 548. 549. 553. 554.
(i) Exp. 526. 527.
(k) In experimentis ineditis.
(l) *Harvei* de gener. anim. p. 58. *Lancisius* l.c. p. 141. *Maitre Jean* de la formation du poulet. p. 71. *Senac* p. 314. 325.
(m) *Willis* de anim. brut. p. 21.
(n) *Caldesi* p. 65.
(o) *Muralt* vademec. anat. p. 385. bene & diligenter.
(p) A. *v. Leeuwenhoech* Phil tranſ. n. 319.
(q) *Harvei* Exerc. 1. de motu ſang. p 40. 41.
(r) Nicolaus *Stenonis* F. Epiſt. 93. Cent. 3. *Bartholini* Act. Hafn. l. c. p. 145.
(s) J. Jac. *Peyer* obſ 50.
(t) Exp. 102. ſur le mouvement du ſang.
(u) Conf. Comment. in Boerh. T. II. p. 217.
(x) *Malpighi* poſth. p. 17. *Hales* hæmaſtatiks p. 66. *Cowper* Phil. tranſ n. 285. f 5. 6. & n. 280.
(y) *Hales* ibid. p. 68. Phil tranſ. l. c.
(z) J. *Walæus* Epiſt. 1. p. 388.

& in aortam ire: nunc autem in ægroto, cum ea via impedita sit, cum cruorem in dextris cordis caveis colligi, suaque vasa dilatare. Eadem enim horum impedimentorum, quæ injecti perpetui vinculi, natura est, & eadem ad evincendum sanguinis iter potestas. Horum exemplorum numerus fere infinitus est.

Ergo, cum vena pulmonalis polypo plena esset, sanguis coactus in cor dextrum, & ejus vasa, collectus est (*a*). Cum eadem vena pulmonalis crassior foret, vasa dextra cordis ampliora fuerunt (*b*). Polypus in dextro ventriculo, in auricula dextra sexies major, & cruore plena (*c*). Valvulæ venosæ sinistræ ossea, & id ostium pene clausum, hinc auricula dextra, & ventriculus dexter, & arteria pulmonea, & vena ampliſſimæ (*d*).

Iterum, cum valvulæ aortæ (& ipsa aorta) induruissent, cor amplum fuit, & æquale bubulo (*e*), & ventriculus dexter ampliſſimus. Aortæ valvulæ ossea, & ostium arctius, hinc cor ampliſſimum (*f*). Cor sinistrum & valvulæ aorticæ duræ, & aorta, hinc dextra auris ampliſſima, in morte subita (*g*). Cum os in principio aortæ esset, dextra auris & cor dextrum vastissima (*h*). Cum aortæ tunica interna, per quatuor digitos, in egressu ex corde ossea foret, cor enormi mole, & dextra auris, dexterque ventriculus polypo obsitus (*i*). Cum aorta in abdomine minima esset, cor enormi mole fuit (*k*).

§. XV. *Earum Venarum Pulsus.*

Ergo in venam pulmonalem sanguis dextri ventriculi cordis recipitur, & per eam versus sinum sinistrum convehitur. Paria vero nunc de ea vena, deque sinu sinistro, & ventriculo sinistro, & aorta repetenda sunt, qualia de dextri lateris vena, auricula, & ventriculo, & arteria pulmonea diximus. Simillima enim duo systemata, duo quasi corda efficiunt, quibus per pulmonem sanguinis commeatus intercedit. Ergo, uti venæ cavæ prope cor contractili vi gaudent, ita venæ pulmonales pariter evidenter contrahuntur, suumque sanguinem in sinum expellunt. Ita post conjecturam Ill. (*l*) viri, & post anonymi dudum oblivione pressam adfirmationem (*m*), pulsum ejus venæ, quem non visum *Ill. Archiater* sagaci ratiocinio divinavit, in nuperioribus meis calidorum animalium incisionibus omnino, & repetito vidi. Venæ pulmonalis motum & vim contractilem in quadrupedibus per experimenta constitui (1). Pulsat ejus ramus, qui lobum pulmonis bestiis proprium adit, pulsat vena pulmonis sinistri, in ea tota sede, satis longa, qua nuda in duorum lobulorum intervallo eminet.

Perinde etiam, ut in cava vena, pulsus venarum pulmonalium diutius, quam auriculæ, aut sinus motus supereſt, & pergit, quo tempore & cor, & sinus sinistri lateris dudum quievit. Si aerem inflaveris, perinde eæ venæ aerem in sinum sinistrum exprimunt. Sensim tamen brevior pars venæ, & sinui propior, sola pulsat. Bihorio & ultra hujus venæ pulsum superfuisse vidi.

§. XVI.

(a) Hist. de l'Acad. des scienc. 1701. p. 25. 26.
(b) *Littre* ibid. 1704. hist. 11.
(c) *Queitsch.* select. Francof. t. 4. vol. 6.
(d) *Vieussens* tr du coeur c. 16. t. 13.
(e) *Lancisius* l. c ed. nov. p. 299.
(f) *Themel* Obererzgeburg. samlung. t. 2. p. 76.
(g) Dam *Sinopeus* p. 55.
(h) *Bartholin* hist. 56. Cent. 1.
(i) *Beck* de palpitat. cord. in disp. pract. t. 2. quas edidi.
(k) Ill. *Mekel* Memoir. de l'Acad. de scienc. de Berlin 1750. p. 167.
(l) *Senac* t. 1. p. 310.
(m) In Oeconom. animal. Goudæ an. 1685. edita.
(1) Oper. min. p. 144. seq.

§. XVI. *Et ſiniſtri Atrii.*

Poſt venas pulmonales, ſinus ſiniſter, cum adpendice, a ſanguine recepto diſtentus, & irritatus, contrahitur. Etiam ipſe duas vias apertas habet, per quas ſanguinem emittere poteſt, pulmonis venas, & ventriculum ſiniſtrum. Ergo in vivo animale inciſo, perinde uti in venam cavam, pars ſanguinis ſinus dextri repellitur, ita in venas pulmonales pars ſanguinis ſiniſtri ſinus retroagitur, per pollicem & ſeſquipollicem in fele, inque ea vena diaſtolen pulſumve excitat, & paulo poſt, a contracta vena ſinui redditur. Is fluxus & refluxus in ſano animale, & thorace clauſo, locum minus habet: ſanguis enim, qui de pulmone per venas ejus viſceris redit, videtur ſanguinem de ſinu ſiniſtro rediturum ſuſtinere, & reſiſtere, ne fluctus vitali flumini contrarius exoriatur. In animale inciſo pulmo compreſſus venæ ſuæ nihil mittit.

Verum alterum iter, naturæ conveniens, in ſiniſtrum ventriculum patet, eoque auricula, & ſinus ejus lateris ſuum ſanguinem omnem mittit. Anulus enim membranaceus, valvuloſus, perinde cono ſanguineo per axin cor ſubeunti cedit, & ad cordis parietes admovetur. Quare ex hac fabrica, nimis manifeſta, aliqua pars veri motus ſanguinis dudum innotuit. *Veſalius* (*n*) enim aeri per eas valvulas iter in ventriculum ſiniſtrum permitti, reditum omnino impediri dudum vidit; neque ex alio experimento de vero itinere ſanguinis per pulmonem convinci ſe paſſus eſt *Realdus Columbus* (*o*), deinde *Joannes Valverdus* (*p*), & *Adrianus Spigelius* (*q*). Quando pulmo impeditus eſt, aut ejus vaſa, tunc ventriculus ſiniſter anguſtior eſt de *Haen* (1) & vacuus (2). Plurima exempla dabuntur Lib. VIII. ubi de ſubmerſis ſermo eſt.

Uti valvulæ, ita morbi, hoc ſanguinis ex ſiniſtro ſinu iter declarant. Quoties enim cor ſiniſtrum, aut exitus in aortam, aut aortæ principium, obſtaculo aliquo laborat, neque ſanguis libere in aortam exit, toties ſiniſtra auricula tumida, & juſto amplior fuit, & nonnunquam a congeſto ſanguine ſe rumpi paſſa eſt. Ita auris ſiniſtra mole aucta adparuit, cum valvulæ venoſæ ejus orificii pene coaluiſſent (*r*). Cum polypus in ſiniſtro ventriculo foret, poſt anxietates, & palpitationes, ſiniſtra auricula rupta eſt (*s*). Valvulæ aortæ contractæ, & ſinus ſiniſter enormis (*t*) Valvulæ aortæ, & aorta ipſa dura, ſcabra, cor maximum: ſanguis ex rupto ramo ſiniſtro venæ pulmonalis effuſus (*u*). Hæc omnia oſtendunt, ſanguinem a ſinu ſiniſtro in ventriculum ejus lateris, & aortam tendere, ſiquidem is ſinus intumeſcit, quando ex eo in aortam ductura via intercipitur.

Simul, dum ſanguis in ventriculum lævum penetrat, valvula mitralis major oſtio aortæ præ enditur, & ampli veli modo cavet, ne ex eo ſinu in aortam ſanguis vi nimis debili penetrare queat (*x*). Hæc enim valvula huic officio ſufficit, cum multo, quam dexter anulus membranaceus, latior ſit (*x**).

§. XVII. *Hic eſt minor Circuitus ſanguinis.*

Priuſquam ex ſiniſtro ventriculo prodeuntem ſanguinem ſequamur, æquum dictu eſt, ejus iter ex ventriculo dextro, per arteriam, venamque pulmonalem in ſiniſtrum ſinum, & ejus lateris ventriculum, alterum *minorem ſanguinis circuitum* eſſe, qui

(n) L. c. p. 746.
(o) De re anatom. L. 7. c. 1 p. 178. 179.
(p) Anat. corp. hum. p. 230. 289.
(q) Anat. L. 9 c. 8.
(1) Rat. med. VII. p. 74.
(2) Nouv. de la Repub. des Lettr. ann. 1704. m. Jul.
(r) *Hunauld* Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1735. p. 19.
(s) Cl. *Langhans* Act. Helvet. T. 2. p. 125.
(t) *Douglas* Phil. tranſ. n. 345.
(u) *Lanciſ.* L. c. p. 299. ed nov.
(x) Repete ex p. 403. quæ de dextro oſtio arterioſo dicta ſunt.
(x*) P. 235.

aliquo ante *Harveium* tempore paſſim innotuit, etſi nunquam publica ſcholarum præjudicia ante hunc Ill. virum ſuperari potuerunt. Ergo antiquitas aliter, quam nos, de vaſis magnis pulmonis ſenſit. Cum enim in ſiniſtro ventriculo ſpiritum, in dextro ſanguinem reſidere perſuaderetur (*y*), arteriam pulmonalem a ventriculo *venam*, a craſſa fabrica *arterioſam* dixit (*z*): viciſſim ex ſiniſtro ventriculo natam venam pulmoneam, ob originem *arteriam*, a tenuitate *venam* vocavit (*a*). Porro ſanguinem ex dextro ventriculo per ſepti cordis (*b*) poros in ſiniſtram cordis caveam duxit, inque ea cavea ſpiritu vitali imbui docuit. Non undique tamen errarunt auctores, non certe *Galenus*. Nempe per vas ex dextro ventriculo natum, ſanguinem quidem alibilem ad pulmonem mitti (*c*), a pulmone vero per vas ſiniſtro ſinui commiſſum, ſpiritum ex pulmone ad ſiniſtrum thalamum venire minime ignoravit (*d*). Cum ergo dudum pars veri innotuiſſet, primum *Michael Servetus* (*e*) Villanovanus, inde *Realdus Columbus* (*f*), contemplati magnitudinem (*g*) arteriæ pulmonalis (uti nunc vocatur) nimis pro pulmone alendo amplæ: valvularum etiam naturam edocti, quæ humores in ſiniſtrum ventriculum admittunt, a ventriculo in ſinum redituris obſtant, fere 80. ante Harveii ævum annis utique docuerunt, omnino ex dextro ventriculo ſanguinem in pulmonem, hinc per venam pulmonalem, in ſinum ſiniſtrum, inque ventriculum ejus nominis venire (*h*). Hæc minor, *Servetiana* eſt ſanguinis circulatio, quam plurimi clari viri & ſæculo XVI. (*i*), & ſub principium ſæculi XVII. (*k*) receperunt. *Cæſalpinus* etiam (*l*), & *Caſpar Hofmannus* (*m*), ante *Harveium* (*n*) & *Jacobum Back* (*o*), nomina vaſorum magnorum a corde in pulmonem tendentium, ad eum modum reformavit, qui etiam noſtro ævo obtinet.

§. XVIII. *Ex ventriculo ſiniſtro ſanguis in aortam exit.*

Ventriculus ſiniſter, perinde ut dexter, contractus, valvulas quidem venoſas a parietibus cordis repellit, explicat, donec idem cum oſtii venoſi ambitu planum occupent (*p*): ita aditum ſanguini ſuo ad aortam aperit. Ulterius eas valvulas in aurem replicari eædem cauſæ vetant, quæ in dextro ventriculo dictæ ſunt (*q*). Cum vero valvulæ ſiniſtræ potentius ventriculi conatui reſiſtant, frequentius etiam calloſas carun-

(y) Ventriculus ſiniſter plenus eſt ſpiritu vitali *Eraſiſtratus* apud *Galenum* de Hipp. & Plat. decretis L. 1. plenus ſpiritu animali *Chryſippus* apud *Eumdem*. Siniſter ſinus per arterias ſpiritum, per venas ſanguinem emittit *Pollux* in lexico.

(z) *Herophilus* apud *Rufum* 1. p. 42. *Galenus* de uſu part. L. 6. c. 10. 20. &c. Auctor libri Hippocratici περὶ ὀστέων n. 19. venam cartilaginoſam dixerat.

(a) *Galenus* ibid. *Oribaſius* de corde.

(b) Idem ibid. c. 17.

(c) Ibid.

(d) Ibid. c. 10. 14. 15. &c.

(e) In L. 5. de Trinitate ann. 1553. edito. Confer locum in vita *Serveti* ab Ill. olim Collega noſtro *Moshemio* edita, & apud *Wottonum* of antient & modern learning p. 212. & *Douglaſſium* in Bibliographia anatomica.

(f) L. c. L. 7. p. 177.

(g) *Servetus*, *Columbus*, *Arantius* obſ. anat. 33.

(h) *Galenus*, l. c. *Cæſalpinus* Quæſt. Peripatet. L. 5. c. 4. p. 125. b. *Arantius* l. c. C. *Hofmannus* de thorac. p. 245. de uſu part. p. 107.

(i) *Cæſalpinus*, l. c. *Arantius*, Proſper *Borgavuccius* contemplat. anat. p. 254. J. *Valverdus*. J. Langius *Lembergius* apud *Folium* de ſanguinis via a dextro in ſiniſtrum cordis ventriculum J. C. *Arantius*, ſed iſte timidior, melius vidit, quam docuit. *Pigafetta*, *Fallopii* diſcipulus, apud *Monavium* in collect. epiſtolar. ſelect. L. 5. p. 345.

(k) A. *Spigelius*, C. *Hofmannus* l. c. Hermannus *Conring* in diſp. de calido innato Leidæ an. 1627. defenſa n. 14.

(l) L. c.

(m) Ibid.

(n) Exercit. anat. l. c. ult.

(o) De corde p. 154.

(p) Conf. p. 276. 277.

(q) Ibid.

carunculas in iis fricatio generat, quo fere modo in tendinibus calli naſcuntur, aliquando etiam ruptas fuiſſe, pauca quidem exempla exſtant. In ſubito mortuo *Lancisius* (r) vidit, in vivo demum animale, cum arteriam aortam & pulmonalem vinculo intercepiſſet, vim ſiniſtri thalami, per legitimam viam ſanguinem fruſtra prementis, utraſque, dextras & ſiniſtras valvulas venoſas rupiſſe, inauditi eventus gravis teſtis eſt *Fridericus Hoſmann* (s). Contrario modo, quoties in ſiniſtri ventriculi exitu, aut in aorta, ſanguis impedimentum invenit, toties ſinus ſiniſter (1), & ventriculus (2) ejus lateris ampliores ſunt, tum ipſius aortæ oſtium *Stenzel* (3).

Vera ſanguinis via in aortam patet, a valvula venoſa nudatam: per ejus oſtium ſanguis exuberans valvulas ſemilunares, perinde ad arteriæ parietes, adprimit, uti de arteria pulmonali diximus (t), eamque aortam una & in longitudinem educit, & dilatat. Hinc aorta ligata, cor inter & linum intumeſcit (u). Hinc cum aorta in origine offeſceret, plurimus ſanguis coactus in ſiniſtrum ventriculum congeſtus eſt (x). In liberam vero aortam ventriculus ſe inanit, & eo expulſo in diaſtolen ſe remittit, donec nova cauſa renaſcatur, a qua follicitatus, conſtringatur.

Arteria princeps (& perinde pulmonalis) poſtquam a ſanguine impulſo intumuit, paulo poſt ſubſidet, ſive id ab elatere ſolo fiat, ſive a muſculoſa vi. Conſtricta ſanguinem propellit undique, iterumque & in ramos ſuos viam invenit, & cruorem verſus cor, nunc languens, neque quidquam remittens novi cruoris, repelleret, niſi valvulas ſemilunares nacta foret (y).

Quando enim parietes aortæ arctantur, & ſanguinem arteria contentum propellunt, offendit idem, in directione ad cor ducente, aperta oſtia cæcorum ſinuum valvuloſorum, eaque ſubit, replet, valvularum mobilia vela a parietibus cordis dimovet, & verſus axin urget, donec tres expanſæ valvulæ conjunctæ arteriam integre claudant, & regreſſum ſanguinis in cor omnino intercipiant, cum menſuram ſectioni arteriæ æqualem (z) nactæ ſint. A fibris vero tendineis robur valvularum augetur, ut eo facilius impetum retronitentis undæ ſuſtineant, etſi vim contractilem, & irritabilem (a), tendinea natura non optime admittit. Aerem (b) certe contra cor impulſum, & certam plerumque a corde avertunt, neque prius rumpuntur, quam vim æqualem 63. (c) libris paſſæ fuerint. Et in vivo animale, etiamſi aorta ligata fuerit, tamen nihil in cor redit, cum arteria diſtenta ſe ſuſtineat, collapſura, ſi in cor ſe exinanire poſſet (d). Fuerunt tamen, qui in homine febriente & plethorico aliquid relabi ſuſpicentur (e), & in puncto ſaliente non rariſſime aliquam partem ſanguinis de aorta in ſiniſtrum ventriculum rediiſſe vidi. Verum id a natura ſani & integri corporis alienum eſt. Ea enim unda ſanguinis, quæ ab aortæ ſyſtole agitata in cor redire conatur, ea cor pleniſſimum offendit, & columnas ſanguinis reſiſtentes invenit, quæ nunc maxime ex auricula in cor nituntur, valvularumque renixum adjuvant. Si vero omnino via inter valvulas ſemilunares aperta pateret, acceſſoria hæc ſanguinis copia, cum venoſi cruoris legitima penu conjuncta, utique ventriculum ſiniſtrum ſupra legitimam menſuram dilataret, & repetitis diſtenſionibus tandem validarum equidem carnium cordis robori vim inferret, ut in aneuryſmatis modum cor ipſum intumeſceret. Id enim toties factum reperias, quoties valvulæ ſemilunares,

(r) L. c. p. 495.
(s) De elaſticit. fib. p. 7.
(1) L. c. p. 53. 54.
(2) L. c. p. 62. 63. T. XIII. p. 167. *Morgagn.* ſed. cauſ. morb. I. p. 64. II. p. 289. Nov. Eph. Nat. Cur. Vol. II. obſ. I. *de Haen* I. c. VII. p. 101. *Heverman* phyſiol. Tom. IV. p. 36.
(3) Steatom. aort.
(t) P. 276 277.
(u) Exper. ſur le mouvement du ſang. Exp. 52. 53. Exp. ſur la natur. irrit. &c. n. 526. 550. 551. 552. 553. 554.
(x) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1735 p. 20. 21.
(y) P. 232. 238.
(z) Ibid. Conf *Galenum* de Hipp. et Plat. decret. L. 6. c. 6. *Senac* p. 359.
(a) *Senac* p. 360.
(b) *Faber* ad *Hernandez* p. 606.
(c) L. c. p. 124.
(d) *Meibon* de valvulis n. 50.
(e) *Stæhelin.* de pulſib. p. 15.

offeæ, aut cartilagineæ, aut lapillis fartæ, rigidæque, a fanguine diſtendi, oſtiumque aortæ claudere ceſſarunt.

Aneuryſma cordis cum duæ valvulæ ſemilunares cartilagineæ eſſent, tertia offea (*f*). Mors ſubita & cor ampliſſimum ex valvulis aortæ ad parietes arteriæ adnatis (*g*). Pulſus interceptus, artuum gangræna, cordis moles inſolita, cum valvulæ oſſeæ aortæ oſtium non clauderent (*h*). Cum eadem oſtiola offea forent, & ſanguinem retrogradum in cor admitterent, cor ſiniſtrum ampliſſimum (*i*). Valvulæ aortæ contractæ, ut ſanguis in cor rediret, hinc ventriculus ſiniſter dextro amplior (*k*). Hydropico valvulæ aorticæ calcaria materia plenæ, hinc ventriculus ſiniſter duplo tumidior (*l*). A potentiori ceterum frictione ſanguinis aortici hæ valvulæ frequentius, quam ſigmoideæ, callis & oſſeis ſquamis variantur.

§. XIX. *Tempora, quibus Cordis partes in motu ſibi ſuccedunt.*

I. *Venæ Cordi commiſſæ pulſant.*

De *temporibus*, quo diverſæ cordis partes agunt, proximum eſt, ut dicamus. Et primum venæ cavæ eodem tempore, quo pulmones venæ, conſtringuntur, atque auriculas replent. Sæpe id in ultimis meis experimentis vidi, ut tamen perennior venæ cavæ motus ſit, & verſus atria mortis, ſæpe aliquoties contrahatur, dum pulmonalium venarum actio ſemel reſpondet.

Id tempus, quo in ſano homine venæ cordi commiſſæ conſtringuntur, *primum* dicemus. Eodem tempore auriculæ & ſinus replentur, non ſubito quidem, etſi ob celeritatem ita videtur, verum prior pars venæ proxima, deinde remotiores auriculæ ſedes, & omnium ultimæ appendices utriuſque atrii: ita tamen, ut totum atrium cordis, aut dextrum, aut ſiniſtrum, intra unicum minutum ſecundum horæ repleatur, in homine, cui tardiſſimus pulſus eſt.

Quare omnino hic monere oportet, ne aliquæ voces *Boerhaavii* (*m*) eo ſenſu recipiantur, quem omnino primum offerunt. Videtur vir illuſtris (*n*) aliud tempus facere, quo ſinus repleatur, & aliud tempus, quod ei proximum ſuccedat, quo ſanguis in auriculam penetret: ita fieret, ut a vena ſinus, a ſinu auris, ab aure ventriculus repleretur, & viciſſim eodem tempore ſinus contraheretur, quo ventriculus. Ejuſmodi autem temporum ſucceſſio a vero aliena eſt. Et dextra primum auricula a ſinu nulla valvula, nulloque diſcrimine diſtat, quod intercedere poſſit, ne vena cava perinde aurem, & ſinum, eadem unda ſanguinis imminſa repleat. Sinus demum dexter (*n**), ne quidem integram caveam efficit, & poſteriorem unice dextramque partem receptaculi conſtituit, quod anterius vera reticulata natura auriculæ perficit. Siniſter ſinus utique integram caveam ipſe efficit, cujus appendix eſt & receſſus, quæ auricula dicitur. Nullo modo vero a pulmone ſanguis in auriculam venire poteſt, quin prior in ſinum veniat: neque ea auricula in ventriculum penetrare, niſi per ſinum tranſeat. Hæc eo accuratius monui, quod ad *Boerhaavii* voces non ignobilis de corde ſcriptor *Petrus Simon Roubault* (*o*) ſuam ſententiam adcommodaverit.

Non eſt mei candoris diſſimulare, eſſe experimenta, quæ poſſint aliquam ſucceſſionem in repletione integri atrii cordis ſuadere. Ita primam partem dextram auriculæ cor-

(*f*) *Lancif.* p. 137.
(*g*) *Schaarſchmid* Berlin. Nachricht 1740. n. 6. Similes fere hiſtoriæ exſtant in hiſt. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1713. n. 3. et ſimilis mors in Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obſ. 282.
(*h*) *Couvper* l. c. tab. 40. f. 4. 6.
(*i*) *Senac* T. 2. p. 413.
(*k*) *Douglaſſ* Phil. tranſ. n. 345.
(*l*) *Cheſelden* l. c p. 182. Phil. tranſ. n. 337. Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 1. obſ. 70.
(*m*) Conf. *Jurin* Phil. tranſ. n. 358.
(*n*) Inſtit. rei Med. n. 147. 155. Rectius hæc exſtant in Edit. 6. n. 159.
(*n**) P. 282
(*o*) Reponſe à M. *Winslow* p. 13.

cordis, in rana, primam vidi (*p*) a vena cava contracta repleri, inde sinistram, & ab ista ventriculum. Ita in auricula dextra canis vidi, a contracta auriculæ parte inferiori superiorem appendicem sanguinem accipere (*q*).

Verum hæc successio quidem cum omni motu a natura conjuncta est, & in ventriculis cordis perinde locum habet (*r*), quorum alia & alia pars non eodem, sed duobus proximis tempusculis repletur. Sed ea minima tempuscula, quibus diversæ particulæ auriculæ, aut ventriculi replentur aut constringuntur (*s*), conjuncta demum ejusdem sunt durationis, quæ est integri pulsus cordis, & eorum summa unico pulsui, aut uni sexagesimæ parti minuti primi æqualis est, quam mensuram pro motu unius caveæ cordis nunc cum *Boerhaavio* recepi, alias exquisitius definiturus.

Penitus contraria ratione insignes aliqui vivorum animalium inciſores (*t*) a venis, perinde ut ab auribus, ventriculos repleri scripserunt. Verum nulla venarum ita cordi committitur, quin prius in sinum præpositum sanguinem suum, ex ipsa fabricæ necessitate, effundat.

§. XX. II. *Duæ Auriculæ saliunt.*

Uti auricula dextra, & sinistra, eodem tempore replentur, quod primum diximus, ita eodem etiam secundo tempore una inaniuntur (*u*), & sanguinem suum in cor emittunt. Ita in numerosis experimentis vidi (*x*), & ratio ipsa suadet, cum dexter sinus cum sinistro in adulto eumdem communem parietem habeat (*x**), in fetu vero inedito omnino eadem fere cavea sit, quæ in adulto homine, septo subnascente, in dextram & sinistram separatur. Neque tamen in moribundo animale, hæc perennis conjunctio perfecta supereſt. Nam dextra utique auricula plerumque frequentius, & aliquoties pulsat (*y*) donec sinistra semel constringatur; & demum dextra sola (*z*), & diu quidem pergit contrahi, quando sinistram jam æterna quies occupavit. Est etiam contra, neque valde infrequens, ut celerrimos auriculæ sinistræ tremores videas (*a*), dum dextra semel contrahitur: est, & ex artificio quidem aliquo, ubi sinistra auricula pergit pulsare, dextra vero jam emortua languet (*b*). Verum hæc præter naturæ legem fiunt, & in sano atque vegeto animale duarum auricularum motus utique synchroni sunt. Cum hoc ceterum aurium motu cordis diastole conjungitur, cum nullum dubium sit, quin auricularum expulso sanguine ventriculi repleantur.

§. XXI. III. *Et uterque ventriculus.*

Post auricularum constrictionem celerrime in calido & sano (*c*) animale, aliquanto lentius in frigido (*d*), & languente (*e*), & nonnunquam satis magno etiam in calidis tempusculo (*f*) interposito, sequitur ventriculorum contractio: sequitur inquam, cum in plurimis experimentis ita viderim (*g*), in fele, cane, glire, facillime vero in pullo incubato; & cum plerique prioris ævi professores, in vivorum animalium

(p) Exp. 479 480.
(q) Exp. 482.
(r) Exp. 516.
(s) Exp 533. 537. 548.
(t) J. *Pecquet* diſſ. p. 73. J. *Fanton* l. c. p. 296.
(u) L. c. Exp. 470. 474. 478. 493. 503. 510. 515.
(x) *Harvei* Exerc. 1. p. 38. & plerique qui proxime ad not. (h) excitabuntur.
(x*) P. 214.
(y) Exp. 474. 482. 540.
(z) P. 290.
(a) Exp. 507. 508. 509.
(b) Exp. 517. 518. 541. 545.
(c) Exp. 492. 493.
(d) Exp. 526. 546. 549.
(e) Exp. 473. *Harvei* l. c. p. 38.
(f) Exp. 470. *Riolan* not. de mot. cord. p. 38.
(g) Exp 470. 473. 474. 478. 479. 480. 481. 493. 503. 516. 526. 530. 546. 548. 549. 554.

malium inciſionibus innutriti, motum ventriculorum auricularum conſtrictionem ſequi (*b*) teſtes ſe offerant, alternaſque auricularum & ventriculorum contractiones ſuo experimento confirmaverint. Uterque vero ventriculus eodem iterum tempore conſtringitur (*i*), idque tempuſculum *tertium* idem cum primo eſt, ut nempe eodem ictu oculi venæ magnæ contractæ auriculas repleant, quo conſtricti ventriculi ſuum ſanguinem in arterias expellunt. Eum ſynchronum utriuſque ventriculi motum patres etiam anatomes ſuo teſtimonio ſtabiliverunt (*k*). In apertis ventriculis contractionem eodem tempuſculo vidi peragi (*k**).

§. XXII. *Lanciſiana Opinio.*

Ita tria hæc tempora pergunt, combinata, ut eodem ſemper tempore venæ & ventriculi repleantur & inaniantur, & tempore ſequente auriculæ, & arteriæ magnæ, pariter & ſanguine repleantur, & inaniantur. Receptam hanc ſententiam hoc primum ſæculo celebres viri ſollicitaverunt. Et *Joannes* quidem *Maria Lanciſius* (*l*) ad experimenta provocat, quæ in grandibus animalibus (*m*), in equis, & in puncto ſaliente, ſive pulli incubati (*n*) tenero corde fecerit. Hactenus autem a ſententia vulgo recepta receſſit, ut fateretur, contractionem auriculæ tertia parte tempuſculi pulſui æqualis præcedere contractionem cordis, & cum fine diaſtoles ventriculorum conjungi: ſed altero tempuſculo ajebat ſyſtolen auricularum, cum initio ſyſtoles ventriculi una fieri, & tertio demum tempuſculo auriculæ quidem contractionem cum ſecundo triente ſyſtoles ventriculorum conjungi. Quare, ſi ſingulam ſyſtolen auricularum, aut ventriculorum, in tres partes diviſeris, duæ poſteriores tertiæ totius contractionis auriculæ cadent in duas priores tertias partes ſyſtoles ventriculorum, & unica prima tertia parte auriculæ contractio cordis conſtrictionem præcedet, ex (*o*) *Lanciſii* ſententia, quam *Carolus Philippus Glaſſius* (*p*) ſuam fecit, & excuſavit Vir. Clar. *J. Godofredus Brendel* (*q*).

Non repugnaverim equidem *Harveio* (*r*) & *Backio* (*s*) præcipuis in experiendo viris, qui motum cordis difficilem obſervatu pronunciant, aut *Walæo* (*t*), qui non aliam ob cauſam in languentibus beſtiis, aut in frigidi ſanguinis animalibus, cordis phænomena contemplari ſuadet. Non ideo tamen inſuperabilis difficultas eſt, quæ *Lanciſio* fraudi fuit. Frequentiſſime certe in piſcibus, ranis, lacertis, corvis, ululis, pullis incubatis, muribus, gliribus, ſuibus, cuniculis, hædis, ovibus, canibus, felibus, erinaceis, & abſque omni dubio vidi, auriculas cordis prius repleri, quam ventriculi

---

(h) Volcher *Coiter* obſ. anat. p. 114. 116. Guil. *Harvei* l. c. p. 38. 40. &c. & in lib. de generat. anim. p. 53. *Riolan.* antropograph p. 241. 415. 418. & in not. de mot. cord. p. 83. J. Jac. *Wepfer* de cicut. aquat. p. 90. Car. *Drelincourt* canicid. 2. n. 10. J. Jac. *Peyer* obſ. anat n. 21. J. B. *Caldeſi* l. c. p. 65. J. Alphonſus *Borellus* l. c. l. 2. Prop. 55. Dom. *de Marchettis* compend. anat. p. 74. J. *Muralt* l. c. p. 385. (in anguilla, & bene), Nicolaus *Stenonis* F. Act. Hafnienſ. T. II. p. 145. Olig. *Jacobæus* de ranis p. 120. in ſalamandra. Raym. *Vieuſſens* de remot. & proxim. princ. p. 86. du coeur cap. ult. Ant. v. *Leeuwenhoeck* in lucio piſce, Phil. tranſ. n. 319. *Buſſiere* lettre à M. *Mery* p. 21. in teſtudine J. Maria *Lanciſius* p. 84. in puncto ſaliente, *Maitre Jean* de la formation du poulet p. 71. Jo. *Fanton* l. c. p. 310. in ranis, *Browne Langrish* Croonian lecture p. 92. J. B. *Senac* p. 314 325. &c. Autoptæ omnes.

(i) Exp. 470. 474. 475. 478. 492. 493. 503. 514. 536. 342.

(k) *Harvei* p. 26. 30. 38. *Walæus* Epiſt. 1. p. 400. aut 784. ed. tert. *Lower* c. 2. p. 45.

(k*) Exp. 471. 485.

(l) L. c. Propoſ. 59. 60. 61.

(m) P. 88.

(n) P. 43.

(o) P. 88. 89.

(p) Diſſ. ſæpe cit. n. 69.

(q) In progr. de ſententia Lanciſiana non penitus improbabili.

(r) Exerc. 1.

(s) P. 169.

(t) P. 276.

triculi repleantur, & prius pariter contractas inaniri, quam iidem ventriculi evacuantur, quo tempore thalami in diastolen se remiserunt, & eo ipso tempore rubro sanguine ab auriculis impulso distenduntur. Paulo post auriculæ quiescunt, & cordis ventriculi constrictionem moliuntur, suumque sanguinem expellunt, ut manifesto satis præcessionem auricularum, cordisque proxime sequentem constrictionem, distinguas. Ipse demum *Lancisius* eadem in vivis animalibus phænomena vidit (*u*). In pullo incubato observatio facillima est. In numerosis meis circa ova incubata factis experimentis, etiam frequenter vidi, posterioribus pulli diebus, cordis ventriculos, & auriculas adeo rapide se constrinxisse, ut ordinem, & successionem oculus non distingueret. Verum sincerus utique intelligo, hanc confusionem in animalis inciso motu bono ordini opponi non debere, quem prioribus diebus fetus inque frigidis animalibus toties vidi.

In moribundo equidem animale ordo & successio in actione auricularum & ventriculorum turbatur. Sæpe dextram auriculam videas mira celeritate palpitare, dum cor immutatum quiescit, & denique sæpius, & quinquies (*x*) & sexies (*y*), imo sexagies & centies (*a*) pulsare prius, quam semel cordis contractio sequatur. Est etiam, ubi in rapido cordis motu non facile sit, præcessionem in motu auricularum distinguere (*b*). Cum enim in animale torto pulsus in minuto primo fere 140 sint, contractio vero auriculæ non multo plus quam tertiam partem ejus tempusculi sibi sumat (*c*), fiet ea intra $\frac{1}{420}$ partem minuti primi, aut unius minuti secundi septimam, adeo certe velociter, ut oculum fere fugiat. Etiam hoc frequens est, auriculam solam, maxime dextram (*d*), nonnunquam vero sinistram (*e*), moveri, quando cor dudum & ante aliquot horas quievit. Aliquando etiam ventriculi absque auriculis agunt (*f*). Verum hi in pulsuum ordine errores nihil naturæ legi derogant, quæ in valente animale perpetua est, & quam ipsam ad experimenta descripsi.

Sed repugnant omnino, systolen aurium & ventriculorum conjungi posse. Et primo, cum ventriculi robur vim auriculæ contractilem magna ratione superet, frustra laboraret ista, & contraheretur, cum in cor eodem tempore contractum sanguinem suum nullo modo posset expellere (*g*). Denique ex prioribus repetere oportet (*h*), cor contractum & sanguinem suum propellens, eum sanguinem contra anulum membranaceum ostii venosi urgere (*i*). In systole ergo *Lancisiana* hic anulus a viribus contrariis premeretur, a sanguine nempe auriculæ contractæ in cor nitente, & a sanguine ventriculi, anulum venosum contra auriculam urgente. Frustra ergo Natura vim contractarum auricularum impenderet, & cum noxa aliqua, cum interim renitens ventriculi vis necessariam expansionem anuli valvulosi impediret, ex quo ipso arteriosi ostii adapertioni resisteretur (*k*). Iterum, cum ex hypothesi, duæ partes diastoles auricularum cum duabus omnino tertiis partibus diastoles ventriculorum in idem tempusculum cadant, toto certe eo tempore, quo cor ad recipiendum sanguinem per suam laxitatem aptissimum foret, nihil ejus musculi caveæ acciperent, cum auriculæ eo tempore & ipsæ quiescentes nihil ipsis mittere possent. Quare & systole auri-

(u) P. 87.
(x) Exp. 474. 477. 492.
(y) *Stenonis* Act. Hafn. l. c. p. 142. J. J. *Peyer* obs. 32. J *v. Beverwych* in Quæst. Epist p. 143. *Senac* p. 324. *Browne Langrish* l. c. p 143 *Highmor* de generat p. 71.
(a) *Walæus* p. 401. *Ens* de causa vires cordis alternas producente n 5.
(b) *Harvei* p. 49. 51.
(c) Exp 470.
(d) Exp. 473. 474. 482. 491. 493. 494. 510. 514. 537. 540. 543. 555. 556 Repetentur ista p. 290.
(e) Exp 517. 540. 541. 548.
(f) Exp 496. 517 518 519. 521.
(g) De motu sanguin. per cor n. 13.
(h) P 276 277
(i) De motu sang. &c. ibid.
(k) P. modo cit.

auricularum per duas tertias partes ſuæ durationis fruſtra foret, & per eamdem portionem ſui cordis diaſtole. Poſſis etiam Ill. *Morgagni* (*l*) rationes conſulere, quem amor veri vetuit in amici partes deſcendere.

§. XXIII. *Et Nicholſiana.*

Alia hypotheſis etiam magis iis contraria renititur, quæ propoſuimus. *Franciſcus Nicholls*, *Meadii* idem clariſſimus & gener & ſucceſſor, aliam a noſtra ſeriem motuum in corde & auriculis conſtituit. Primo tempuſculo ait (*m*), aurem dextram pulſare & ſanguinem expellere: altero ventriculum ejus lateris, tertio arteriam pulmonalem; quarto auriculam ſiniſtram; quinto ventriculum ſiniſtrum contrahi. Ita fieret, ut aut conſtrictio aut dilatatio, nam perinde eſt, auriculæ dextræ caderet in idem tempuſculum, cum dilatatione aut conſtrictione auriculæ ſiniſtræ; ſequente vero temporis momento dexter quidem ventriculus pulſaret, quo ipſo ſiniſter thalamus dilataretur: atque adeo ſemper alio tempore dextra auricula pulſaret, alio ſiniſtra, & perinde neque pulſus, neque remiſſio utriuſque ventriculi, unquam in idem tempuſculum incideret. Levis motus cordis dextri ab ejus nexu cum ſiniſtro corde ſequitur *Caldani* (1).

Facile adparet, fabricam cordis & auricularum cum hac hypotheſi conciliari non poſſe. Nam dextra quidem auricula cum ſiniſtra communem parietem habet (*n*), qui ſeptum vocatur ſinuum. Omnino vero repugnat, diverſa tempora eſſe, quo dextra auricula contrahatur, & quo ſiniſtra, cum fibræ auriculæ dextræ cum ſiniſtræ fibris, in eo ſepto intricentur & cohereant, & vel contractæ utramque neceſſario auricularum conſtringant, vel laxatæ utramque laxent. Abſonum eſſet, id auricularum ſeptum eodem tempore contrahi, quia ſiniſter ſinus contrahitur, & idem laxari tamen, quia dexter eodem tempore ſe remittit. Adde in fetu omnino duas aures unicam caveam efficere, imperfecto ſepto non penitus diviſam.

Sed ventriculorum carnes in ſepto cordis etiam magis inſeparabili nexu miſcentur (*o*), dextræque ad ſiniſtrum ventriculum tranſeunt, & viciſſim ſiniſtræ ad dextrum: ut omnino iterum, quando dextri cordis carnes conſtringuntur, una & fibras a ſiniſtro ventriculo eo miſſas conſtringi neceſſe ſit, & viciſſim ſiniſtri ventriculi eas fibras contrahi, quas dexter ventriculus ſiniſtro tradit. Non ignoro, poſſe unius muſculi fibras aliquas agere, dum aliæ quieſcunt. Verum id unice de lacertis illis rectis, parallelis, ſolo adipe conjunctis verum eſt, qui magnos muſculos conjungere ſolent.

Deinde obſervationes, quas maximo numero enarravimus (*p*), omnes in eam legem conſentiunt, ut eodem omnino tempuſculo duæ auriculæ aut conſtringantur & expalleſcant, aut viciſſim laxentur & rubeant repletæ: ventriculi etiam eodem tempore corrugentur, dureſcant, apicem recurvent, aut viciſſim levigentur, molleſcant, extendant apicem.

Neque quidquam fidei horum experimentorum decedit, quod aliquando in languido & moribundo animale, aut auricula dextra abſque ſiniſtra alioque tempore agat (*q*), aut ventriculus etiam dexter abſque ſiniſtro contrahatur (*r*). Hæc enim mortis, & turbatæ naturæ ſymptomata ſunt, quando vel ſolus dexter ventriculus pulſare pergit (*s*), quo tempore ſiniſter, ob cauſas alibi exponendas, quieſcit, aut ſiniſter ex conſervato ſtimulo ſolus operatur, dexter vero inanis, & ab irritatione liber, vita-

(l) Epiſt. anat. 15 n. 13.
(m) Compend anat. œconom. p. 27.
(1) Letter. III. p. 18.
(n) *Vieuſſens* tr. du coeur p 41. conf. p. 214.
(o) P. 241. & *Vieuſſens* p. 88.
(p) P. 285. 286.
(q) P. 286.
(r) *Harvei* p. 39.
(s) Exp noſtr. 474. 482. 514. 543. 555.

vitales vires explicare desiit (*t*): quod quidem phænomenon ægre fere, & plerumque imperfecte, ab arte obtinetur (*u*). Neque hoc phænomenon cum sententia *Nichollsii* consentit, cum unicus semper nobis ventriculus contrahi visus sit, alter vero immobilis quieverit, neque alternus ordo contractionum unquam in utroque ventriculo obtinuerit.

Supereſt, ut ad eam rationem reſpondeamus, quæ *Nichollſium* perſuaſit. Pone adeo, primo tempuſculo auriculam dextram pulſare, & ſanguinem ſuum expellere; altero ventriculum dextrum pariter contrahi, & inaniri; tertio pulmonalem arteriam ſe in venam ſodalem deplere; quarto venam pulmoneam in ſinum ſiniſtrum ſuam penum convehere; quinto ſinum ſiniſtrum in ventriculum ſui lateris ſe evacuare; ſexto eum ventriculum in aortam ſanguinem effundere. Ita omnino, uti in recepta ſententia, tempora, quibus, auris dextra & ſiniſtra ſe evacuant, ſynchrona erunt, cum ea ſint 1. & 5. imparium autem numerorum tempuſcula ſemper in unum conveniant; & auricula, quæ primo tempore contrahitur, iterum tertio, & quinto, & ſeptimo contrahetur; & ventriculi pariter eodem tempore agent, nempe momento 2. & 6. Nihil a *Nichollſii* poſitione diverſi nobis ſumpſimus, præter longiorem ſanguinis in pulmone moram, quem Vir Cl. unico minuto ſecundo (ſi 60 pulſus in minuto primo fuerint) per arteriam venamque pulmonis in ſinum ſiniſtrum ducit, incredibili certe celeritate; nos duobus ejuſmodi ſecundis minutis per pulmonem trajici ponimus. Ita fiet, in venis pulmoneis, quod in venis cavis notiſſimum eſt (*x*), ut nimirum repleantur, quo tempore ſinus ſiniſter in ſyſtole verſatur, & paulo poſt in remiſſum ſinum ſe evacuent.

Objicit Vir Clariſſimus, ex ea noſtra ſolutione, quam facile pro acri ſuo ingenio prævidebat, ſequi, ut vena pulmonalis perinde, uti arteriæ, pulſet, cum ex noſtra hypotheſi priori minuto ſecundo ab arteria ſanguinem accipiat, emittat in ſinum altero: id autem credit Vir Ill. abſurdum eſſe. Verum, quod ipſi ſenſus demonſtrant (*y*), id quidem abſonum eſſe nequit, & venæ pulmonales omnino conſpicuo pulſu agitantur. Neque ideo cauſa caderet *Harveius*, ſi nullus in ea vena pulſus oculis ſe offerret. Poſſet enim robur ejus venæ ad vim impellentem arteriæ unice majus eſſe: & perinde a vena pulmonali abeſſe pulſus, uti ab animalium frigidorum (*z*) arteriis abeſt, quas tamen ipſa vis proximi cordis replet. Vide, quæ aut ſimilia noſtrorum, aut alia contra Ill. Viri ſententiam ab *Edimburgenſibus Medicis* (*a*), & ab Ill. Archiatrorum comite (*b*) propoſita fuerunt.

§. XXIV. *Finis motuum ventriculorum, aurium, cavæque venæ, & pulmonalis.*

Multa de motu cordis diximus, addenda ſunt de quiete aliqua. Nempe animali, in mortem nunc languenti, ſenſim debiliores (*c*) cordis contractiones fiunt, & pro debilitatis modo crebriores (*d*), unde ille vermiculatus morientium pulſus, adeo cum minutie creber, ut omnino numerari nequeat. Diminutiones pulſus in moriente animale videas apud *Ill. Whytt* (1). Deinde intervalla inter cordis contractiones naſcuntur, quæ & a pulſu intermittente adgnoſcas, & a reſpirationibus in moribundis magno ſæpe tempuſculo interceptis, atque e longinquo redeuntibus. Etiam in vivis animalibus hæc intervalla ſunt duorum, & quatuor (*e*) ſecundorum minu-

(*t*) Exp. 515. 521. 522.
(*u*) Exp. 517. 518. 519. 520. 523.
(*x*) P. 284.
(*y*) P. 284.
(*z*) Fuſe de ea re dicetur l. 5. Conf. le Second Memoir. ſur le movemente du ſang p. 236. n. 4.

(*a*) Eſſays of ſociety at Edimburg T. III. p. 398.
(*b*) L. c. p. 297.
(*c*) *Ens* l. c. n. 14. *Senac* p. 320.
(*d*) *Senac* ibid.
(1) Eſſ. a ſociet. phyſic. and. litter. II. p. 283. ſeqq.
(*e*) *Toſetti* lettera 2. eſper. 19.

torum (*f*) primorum. In ovo incubato pulsus languido animali primo decem, tum sex, & quatuor, & duos demum in minuto primo fuisse vidi.

Tunc sinistræ cordis caveæ ad quietem se componunt, ventriculus quidem (*g*), & paulo post ejus lateris sinus (*h*), quarta horæ parte, & aliquot ante dextram auriculam horis (*i*).

Dextri quidem ventriculi pulsatio diutius (*k*) supereſt, ut tamen paulatim longiori intervallo post auriculam ventriculus contrahatur (*l*), adeoque ratio pulsationum auriculæ ejus lateris ad pulsus ventriculi excrescat, atque sesqui altera (*m*), dupla, demumque multiplex (*n*) fiat. Sed & ipse ventriculus in principio vehementer pulsat, & frequenter, inde lentiores fiunt (*o*) pulsuum recursus, denique ne pulsat quidem, sed palpitationes nescio quæ carnium superficiem pererrant (*p*), ut circa centra aliqua mobilia citati tremores, & contractiones viciniorum fibrarum percipiantur.

In ventriculo vero dextro, & perinde in sinistro, apex (*q*) omnium ultimus & sponte contrahitur, & naturam irritabilem conservat. Cum omnia in corde quiescerent, duabus horis elapsis, apicem vidi curvari, & eo irritato cordis motum succeſſisse, cum reliquo toto corde laceſſito nullus motus reniscereturr. Post apicem septum cordis (*r*) motus & irritabilitatis tenaciſſimum fuit. Baseos autem cordis motum diutiſſime supereſſe, præter experimentorum fidem scriptum est (*s*).

Quando nunc etiam dexter ventriculus elanguit, aut diſſectus quievit, aliquamdiu plerumque (*t*) in auricula dextra motus supereſt. Vidi dimidia (*u*) superfuisse hora, vidi integra (*x*), vidi duabus (*y*), vidi septem (*z*) horis. Quinque (*a*) & sex horis in anguilla superfuisse vidi, & sex horis in cane *Wepfer* (*b*). Triginta horis a cordis quiete pulsavit in testudine (*c*), & sola absque corde in corpore relicta (*d*) in rana saliit. Si particulam auriculæ requiris, quæ pergit moveri, quietis omnibus, aliquando apex (*e*) fuit appendicis, alias particula aliqua venæ cavæ contermina (*f*), & in primis inferior (*g*).

Ergo

(f) In animali rotifero *Baker* employment for the microscope p. 280.

(g) *Harvei* p. 39. Second Memoir. sur les part. sensibl. & irritables Exp. 471. 474. 482. 512. 513. 514. 543. 555. & in novis exp. nondum editis anni 1756.

(h) *Harvei* l. c. *Highmor* de generat. 71. de puncto saliente locutus, *Lancisius* p. 85. *Senac* essays de physiq. p. 479. Second Memoir. Exp 482. 510. 512 513. 514. 543. 555. & in novis exp.

(i) Hora dimidia Exp. 555. integra, an. 1756. duabus, in iisdem exp. & n. 473. 282. septem in Exp. 472.

(k) Volcher *Coiter* obſ. p. 133. *Harvei* l. c. *Drelincourt* Canicid. V. *Vieuſſens* de remot. & prox. p. 87. Second Memoir. &c. Exp. 482 543. 555. &c. Est tamen, ubi aliqua varietas intercedit. Ita ventriculus dexter ante auriculam sinistram quievit, in Exp. 474. 499. & semel in exp. novis.

(l) Exp. 473.

(m) In ventriculo pulsus 180. in auricula 240. in testudine *Caldesi* l. c.

(n) P. 285. Ter, deinde quater, inde sexies Exp. 492.

(o) *Woodward* p. 87.

(p) Exp. 476. 484. 498. 536. 537

(q) *Morgagn.* Epist. 15. n. 54. *Senac* p. 335. *Whyt.* Exp. nostrum 535

(r) Exp. 541. 543.

(s) *Galeno* Adminiſtr. anat. 15. c. 15. *Riolano* p. 415.

(t) *Galenus* l. c. *Vesalius* p. 746. 824. *Harvei* p. 26. 27. 28. 39. & de generat. animal. p. 151. *Drelincourt.* Canicid. V. *Bohn* circul. Phyſ. p. 93. *Vieuſſens* neurograph. p. 93. J. Jac. *Peyer* obſ. 32. *Lancisi.* p. 85 Cl. Aug. a *Bergen* Comm lit. nov. 1738. hebd. 17. Browne *Langrish*, *Whyte* Second Memoir. Exp. 474. 492. 494. 512 513. 514. 543 555. 556.

(u) Exp 555. &c.

(x) Exp 556.

(y) Nuper in fele.

(z) Exp. 473. in cane.

(a) *Leeuwenhoeck* Phil. transf. n. 319.

(b) *Wepfer* de cicut. aquat. p. 304.

(c) *Caldesi* p 66 667.

(d) Exp. 479. 480.

(e) Exp. 474. 491. 535. 537.

(f) Exp. 535.

(g) L. c.

Ergo hæc auricula recte ultimum moriens *Galeno* (*h*) dicta est, *Harveio* (*i*). Eadem & diutissime, & expeditissime a quiete ad motum revocatur, eaque ad motum promtitudine ventriculum superat (*l*), quando aqua calida (*m*), flatu (*n*) impulso, aliisve motis excitatur. Deinde motus vividissimus (*o*) est, & frequentiores, quam sinistræ, pulsus (*p*).

Est tamen, ubi prior quievit, & ante suum ventriculum, & ante sinistras cordis caveas (*q*). Verum ea exempla rara sunt, atque ad sanguinis congestionem immobilem, aliasve causas referuntur, quæ minime in corporis fabrica fundantur. Sed & ipsa dextra auricula, aut ea, quæ in animalibus frigidis unica est, sensim longioribus pulsat intervallis (*r*) prius, quam quiescat.

Non est præterea dissimulandum, partem venæ cavæ, auriculæ dextræ commissam, & diu semper (*s*), & nonnunquam omnium ultimam pulsasse (*t*), & ipsius auriculæ constantiam superasse. Perinde etiam in moribundo animale sæpius pulsat, donec semel auricula contrahatur (*u*).

In sinistro latere similiter ventriculus ante suam auriculam, sinumve cessat: deinde post quietem sinus venæ pulmonales ultimæ pulsant (*x*), & alterne sanguinem a pulmone accipiunt, ipsique reddunt. Dum animali robur supersest, tota in pulmone venæ longitudo pulsat; quando vero nunc debile est, tunc brevior perpetuo venæ portio micat. Ita dum viget motus in venis pulmonalibus & cavis synchronus est (*y*), quando vero elanguit, tunc superat vena cava, & frequentia pulsuum, qui multo numerosiores sunt, quam venæ pulmonalis (*z*), & diuturnitate.

§. XXV. *Vis cordis penetrat in arterias capillares.*

Tempora motus cordis diximus, supersest ut vires hujus cavi musculi metiamur, qui dudum plurimus physiologorum labor fuit. Et ingentem quidem vim tantillæ carnis esse, obiter inspicienti patet; quæ comprehensa nullo manus robore coerceri, nullo pene pondere elidi possit, pectorique imposita maxima pondera quolibet ictu elevet: quæ præterea sola, & perpetuo, & absque fatigatione laboret, & quinquies millies in una hora, totis centum annis, nullo alterno somno recreata, perenni labore defungatur; cum omnes alii, multo majoris ponderis, musculi intra pauciissimas horas ita lassentur, ut invitissimo homini quietem extorqueant. Verum accuratius omnino has miraculo proximas cordis vires metiri oportet (*a*).

Virium mensura effectus est, nam motus ipsius, rei quidem notissimæ, naturam tamen nemo philosophorum perspexit. Effectus virium cordis est expulsio sanguinis

(h) *Harvei* Exerc. 1. p. 39. Amstelod. in colleg. priv. obs. p 22.

(i) *Senac* l. c. Second Mem. Exp. 498. 499. 510.

(l) *Tossetti* letter. 2. Esp. 20.

(m) *Wepfer* cicut. aquat. p. 304. *Woodvvard* supplem. p 77. 78. *Whytt* p. 352. 353.

(n) *Leeuvvenhoeck* Phil. transf. n. 319. de anguilla locutus. *Zimmermann* l. c. p. 58. & conf. Exp. nostra.

(o) Exp. 488.

(p) Exp. 540.

(q) Exp. 496. 541. 545. *Woodvvard* supplem. p. 87. in vipera.

(r) Exp. 473.

(s) *Walæus* Epist. 1. p. 399. Nicolaus *Stenonis* F. in A. Hafniens. l. c. & in Epist. *Barthol.* 26. Cent. 4. *Muralt* vademec. anat. p.385. *Lovver* c. 2. p. 49. *Wepfer* l. c. p. 172. *Collegium Amstelod. Priv.* obs. p. 22. *Lancisius* p. 84. 87. ed. fol. *Fanton* p. 297. 315. *Whytt* p. 354. 359.

(t) *Fantonus*, *Walæus*, *Lancisius*, *Wepferus*. Frequenter in experimentis meis anni 1756. duabus etiam horis, & tribus, & ultra supervixit. Ultimus sanguis trepidat *Harvei* de generat. anim. p. 151.

(u) In iisdem exp. Conf. p 285.

(x) Hora, post quietem auriculæ: centum etiam & decem minutis & ultra.

(y) Ibid.

(z) Bis & ter, & decies, & duodecies vena cava pulsabat, pulmonalis semel.

(a) Ibid. ad centum & decem minuta.

in arteriam pulmoneam, inque aortam, atque adeo in totius corporis arterias. Verum ejus expulsionis limites alii aliter posuerunt. Principium equidem aortæ, aut pulmonalis arteria, a sanguine, quem cor expulit, utique undique dilatatur, & una longius fit, atque adeo pulsus efficitur. Verum quousque hæc pulsatio procedat, an in omnes arteriarum ramos vis cordis penetret, an in venas demum continuetur, & venosum sanguinem promoveat, & humores tenuiores, hoc loco inquirendum est.

Et pulsum quidem, qui cordis effectus est, ostendemus, in calidi sanguinis animale, pervenire ad eas usque arteriolas, quæ sextam partem lineæ latæ sunt (*b*), cum per intestina curvata, ejusmodi arteriolæ pars prior ultra secundam protrudatur. In ea tota sede arteriarum perpetuum est, ut sanguis de percusso vase exsiliens fortiter (*c*) prorumpat, quo tempore cor contrahitur, & leniter elabatur, quando cor in diastole quiescit.

Deinde ultra hos limites vim cordis penetrare experimenta suadent, quæ lente vitrea admota capiuntur. In minimis ergo ranarum arteriolis (*d*), unius, paucorumve globulorum latitudinem habentibus, millies adeo, & ultra, uncia minorem diametrum nactis, tamen, quamprimum summa celeritas sanguinis arteriosi elanguit, omnino ad singulas cordis contractiones succussio aliqua, atque acceleratio, in globulis cruoris percipitur: singulis etiam pulsibus retrocedens versus cor unda sanguinis in ordinem reducitur, & in legitima directione versus minimos arteriæ (*e*) ramos impellitur.

§. XXVI. *An in venulas.*

An etiam in venis sanguis vi cordis agitetur, dubitatum est (*f*). Experimenta exstant, quæ acceleration em, quæ a systole cordis fit, in minimis venulis (*g*), & demum in grandioribus truncis, suo testimonio confirmant (*h*), graves ii, & in experimentis versati viri. Possem eorum testimonia ad evincendam vim cordis in venas hactenus adhibere, quod omnino in suis certe animalibus eam vim in venas continuatam viderint, atque adeo eadem vis eousque pervenire possit: indeque non absque candore mihi liceret deducere, etsi in aliis exemplis acceleratio venosa non percipiatur, *negativos* tamen eventus iis, qui adfirmant, nunquam suum robur demere. Verum ego quidem nolim eo argumento uti, cum nulla unquam in venis cordis actio mihi adparuerit (*i*). Vere tamen eo hanc actionem pervenire, aliis rationibus evincam. In ranis certe, frigidisque animalibus, pleræque arteriæ contractili vi destituuntur (*k*); ut omnino præter cor nulla causa ejus motus superfit, quem in venis percipimus: ex ordine enim ostendemus, quam parum reliquæ causæ ad sani animalis legitimum circuitum possint. Sed etiam in calidis animalibus pars magna vis venosi sanguinis a corde manifesto pendet, cum eo tempore perinde fluat, quo arteriæ dilatantur, inque suum adeo sanguinem nihil quidquam agunt.

§. XXVII.

(b) Memoir. sur le mouv. du sang. Exp. 44. 46. 52. 55.
(c) *Senac* p. 338.
(d) L. c. Exp. 67. 71. 81. 82. 84. 85. 91. 126. 163. 173. 189.
(e) Ibid. p. 62. *Leeuwenhoeck* experim & contemplat. p 65. *Baker* Philos. transact. n. 460. & in microsc. made easy. p. 134. 136.
(f) Negat vir Cl. Josias *Weitbrecht* Comment. Acad. Petrop. Tom. VII. p. 320. Tom. VIII. p. 339. 340.
(g) Stephanus *Hales* hæmastat. p. 69.
(h) J. *Walæus* Epist. 1. p. 781. edit. 1674.
(i) L. c. Exp. 122. 130. 132. 133.
(k) L. sæpe cit. p. 236. n. 4.

§. XXVII. *An in vasa minora.*

An etiam liquores minorum generum a corde in motum cieantur, experimento ostendi nequit, cum omnino neque in lymphaticis vasis impulsio alterna percipiatur, neque in decoloribus arteriis experimenta facta sint, aut facile fieri possint. Parem tamen eorum vasorum cum venis rubris naturam, paremque in utramque classem cordis potentiam, ratio suadere videtur. Cum enim venarum sanguinem a corde agi ostenderimus, & æque facile in pleraque vasa minora, quam in venas, humores impellantur (*l*), adeoque ad vasa minima motus ex arteriis æque perveniat, quam ad venas, pariter etiam cordis vim, ut in venas, ita in vasa minima continuari crediderim. Deinde mihi quidem probabile videtur, omnem humorum universitatem in corpore animali ab unico motore in circulum agi; cum in homine submerso, aut animale emortuo, cujus omnes humores quiescunt, cor solum ad motum revocasse sufficiat ut ejus humores, ex longa etiam aliquot horarum quiete, in legitimum motum redeant, & vita integerrima restituatur, nulla alia totius corporis parte mutata. Ita alibi quidem fusius experimenta recensebuntur, citasse interim sufficerit experimentum, toties a *Wepfero* (*m*) aliisque Helvetiis anatomicis factum, quo per ductum thoracicum inflatus aer cordi vigorem & humoribus suum motum reddit; aut simplicius alterum, quo aer per venam cavam (*n*), eodem effectu, in cor pulsus pariter vitam revocat: aut nuperum illud Basileæ factum, quo avis submersa & emortua, deplumato uropygio, scintilla electrica tacta, a succussu nervoso in vitam reddi dicitur. Experimentum revocandæ per ictum electricum vitæ avis non verum est. Vide *Oper. min.* (1), aut demum notissima alia, in quibus submersi homines spiritu ammoniaci salis in nares instillato (*o*), aut acri clystere subdito (*p*), aut aere per os & asperam arteriam inflato (*q*), aut quocunque demum vehemente dolore (*r*) excitato in vitam revocantur. Cum enim in his omnibus experimentis neque arteriarum universarum habitus, neque vascula minima mutentur, & unice cor, aut nervi cordis, in motum redire cogantur, in corde causam motus humorum esse adparet, non in arteriis, aut magnis, aut minimis.

Evolutiones etiam animalis, maximasque in tota fabrica mutationes, vi cordis urgentis perfici, insecta declarant (*s*). Iterum certissimum est, pulsum, & motum adeo sanguinis ablato cordis motu subito supprimi. In vivo homine, cum cor tangeretur, subita syncope successit (*t*). Quiescente aut sublato corde pulsus tollitur (*u*), ut innumeris in exemplis vidi. In juvene, cui pars cordis ossea, & pars lapidea fuit, nullus integris 24. horis in carpo, pulsus tangi potuit (*x*). Ligata arteria, ut cordis vis ad ejus ramos pervenire nequeat, pulsus trans vinculum subito supprimitur (*y*), & remoto vinculo redditur (*z*), & vulnus denique cordis gravius, aut alia diruptio continuo occidit (*a*): etsi in his omnibus exemplis arteriarum vires, minimorumque vasorum integræ supersunt.

Deni-

(l) L. 2. p. 80.
(m) Sect. 5 n. 4. & Second Memoir. sur les part. irrit. & sensib. Exp. 473.
(n) Exp. 478. &c. not. c. p. 389. ejusd. libri.
(1) P. 322.
(o) Sect. 5. n. 17.
(p) Ibid.
(q) Ibid.
(r) Ibid. scalpello admoto *Zod. Gall.* P. 2. p. 264.
(s) Eruca in chrysalidem mutatio fit vi cordis valde laborantis *Malpighius* de bombyce p. 26.
(t) La *Pryronie* apud Ill. *Senac* T. II. pag. 344.
(u) Exp. 229. 227. 229.
(x) Obs. Patholog. 52.
(y) L. 3. p. 199. Second Memoire &c. Exp. 192. 201. 204. 206. 207. 217 220. 227. 228. 230.
(z) Ibid. Exp. 87. 207.
(a) Mus. Petropolit. T. I. p. 313. *Robinson* of sudden deaths p. 44. *Morand* Memoir. de l'Acad. des scienc. 1732. p. 439. &c.

Denique, ſæpe pullum contemplatus, qui ovo incubato continetur, comparavi miram vivacitatem & igneam vim corculi, ſub finem ſecundi diei duriuſculi, firmi & terminati, cum pigro & diffluente muco, quo reliquum corpuſculum conſtat, & cum ſumma mollitie arteriolarum, quæ in eo muco artuum, viſcerumve, aut in cerebri aqua cogitari poſſunt: facillimum etiam *Harveii* experimentum ſæpe repetii, quo languens pulli corculum ſtimulo, guttave aquæ calida, ad celerrimum, inque omnes arterias etiam membranarum propagatum, motum ſuſcitatur, cum nullo alio modo, nulla irritatione arteriarum, viſcerumque, quidquam vel eminus ſimile aut minimum motum excitare liceat. Sed etiam in homine, aut animale calido, naturam ſumme irritabilem cordis, ignaviæ vis contractilis arteriarum, & perfectæ in frigidis beſtiis inertiæ, & immobili corpori reliquarum partium omnium oppoſui. Aptitudinem denique ad motum, & tenacitatem vitæ expendi, quæ in corde eſt, & quam, præter inteſtina, nulla alia pars machinæ animalis adtingit (*b*). His omnibus conſideratis præcipuam, & parum ab unica diſtantem, motus omnis in corde ſcaturiginem in corde reperio.

§. XXVIII. *Primum movetur & fœtui grandius eſt.*

Merito adeo inter partes animalis primum cor movetur. Nam is ipſe motus, qui altero die vertente in pullo, albo (*c*) hactenus & decolore, conſpicitur, ex ſubſultu alterno adgnoſcitur cordis eſſe efficaciam. Primum etiam viſcerum cor figuram conicam, ſoliditatem, naturam irritabilem oſtendit, & pectus ſolum replet, quo tempore cerebrum ſero lactis ſimile, pulmo minimus & ad dorſum retractus, neque conſpicuus, ventriculus, hepar, inteſtina, renes, ſub albo gelu habitu latent, neque aut brachiorum veſtigium eſt, neque pedum, vaſa vero pauca hactenus, & potius viæ aliquæ, quam vaſa, per membranam umbilicalium vaſorum delineantur, reliquæ adeo animalis partes & minores, & imperfectæ ſunt.

Hinc in fetu cordis portio ad reliquum corpus major eſt, maxima quidem in pullo ratione, cujus cor ſub finem diei ſecundæ capite aliquanto minus, ceterum toto corpuſculo craſſius, ejuſque quinta aut paulo major eſt portio. In fetu jam maturiori cor ad cor adulti hominis fuit, uti 40. ad 24. (*d*): in vitulo vero abortivo ad cor vaccæ, uti 12. $\frac{3}{4}$ ad 9 $\frac{1}{4}$ ſive uti 51. ad 37. (*e*). Sed etiam poſtquam animal in lucem editum fuit, tamen, quam in adulto cor majus eſt (*f*), idemque magis irritabile, facilius ad motum revocatur (*g*), & diutius in emortuo animale pulſat (*h*). Hinc etiam intra datum tempus plus ſanguinis per cor pueri, quam per cor adulti fluit, pro molis portione. Contra in ætate adulta & vergente vires hominis, uti cordis portio, minores ſenſim fiunt, & pro portione reſiſtentiarum debilitantur (*i*).

Sed etiam in animalium quadrupedum, inque avium genere, cor ſemper iis animalibus majus eſt, quibus ſtatura minor (*k*), & minus contra, pro portione univerſi corporis, iis quæ grandiora ſunt. Inde fit, ut minutioribus animalibus pulſus nume-

---

(b) Second Memoir. ſur les part. ſenſibles et irrit. p. 387.

(c) Non recte adeo paſſim ſcribitur, cor ſerius generari, quando jam vaſa ſanguinea adparuerunt: Homme Phyſique p. 100. 101. qualia etiam R. *Whytt* profert, inquiry into the cauſes &c. p. 80.

(d) *Raiſin* Embryolog. p. 10. 11.

(e) *Robinſon* of food and diſcharges p. 120.

(f) Idem Eſſay on animal œconomy T. II. p. 408 *Diſdier* anat. raiſonnée p. 180.

(g) *Toſetti* Lettera 2. obſ. 11. 12.

(h) *Maitrejean* de la formation du poulet p. 285. *Ens* l. c p. 14.

(i) *Berner* applicat. mechaniſ. &c. p. 70.

(k) *Robinſon* on food and diſcharges p. 103. 104. Anim. Oecon. T. II. p. 408.

numerosiores, vivida vita, & major alimentorum veneriſque cupido ſit (*l*), in grandibus autem beſtiis hæc omnia languidiora, & lentiora videantur.

Avibus cor grande (*m*), pulſus numeroſiſſimi, incrementum multo celerius (*n*), quam quadrupedibus eſt, & cor magis irritabile (*n**).

Iterum cor ferocibus animalibus majus (*n***), mitibus & domeſticis minus eſt, ut omnino ab hac communi omnium motuum animalium ſcaturigine robur, & ex roboris conſcientia audacia naſcatur. Male ergo veteres (*o*) corda timidis animalibus majora fecerunt.

Sed etiam maſculis animalibus, fortioribus & audacioribus, majora quam fœminis corda ſunt, in ratione fere 6. ad 5. & 16. ad 14. (*p*), ut tamen in feris, quam in cortinis, diſcrimen minus ſit (*q*). Sed & macilentis majus eſt (*r*).

Denique inter animalia, piſcibus cor minimum eſt (*s*), octuplo certe, quam avibus, minus. Et inter piſces, ii qui teretes, iidemque magis agiles ſunt, aliis planis, lentis & reptantibus piſcibus cor quadruplo grandius habent (*t*). Cor piſcibus planis minus eſt, quam teretibus *B. Robinſon*. Parvum crocodilo *Haſſelquiſt*. Calidis porro piſcibus, quam frigidis, cor multo majus eſt, neque in illis cetaceis, magnitudine quidquam concedit cordi quadrupedum. Et in univerſum habitus athleticus eſt ubicunque cor ad reliquum animalis corpus maximam rationem habet (*u*).

Hæc omnia, ni fallor, conſentiunt in eam ſententiam, quam propoſui, omnem nempe & ſanguinis, & reliquorum humorum motum ab uno corde pendere. Una declarant, minime recte pronunciari, in omnibus animalibus corda habere vim quadruplicatam diametri homologæ animalis ſui (*x*). In aliis enim corda majorem ad ſua corpora rationem habent, minorem in aliis.

§. XXIX. *Adverſariorum objectiones. Ab animalibus corde deſtitutis.*

Contra hanc cordis prærogativam plurimi nuperorum argumenta ſua protulerunt, atque alias præter cor vires ſanguinem moventes propoſuerunt, quas cordis potentiæ aut æquales, aut omnino ſuperiores faciunt. Sed & ego proprio ſcripto ejuſmodi cauſas (*y*) per experimenta mihi cognitas recenſui. Hæc, ut cum noſtris placitis concilientur, proximus labor erit.

Et primum, Ill. viri eas nobis hiſtorias objiciunt (*z*), quæ de fetubus abſque corde vegetantibus, deque hominibus cum graviſſimis cordis morbis tamen victitantibus, paſſim deſcriptæ exſtant. Et illorum quidem fetuum non valde rara exempla ſunt. Proprium deſcriptum eſt a *Winslovvo* (*a*), aliud cum vaſis abſque corde in thorace quaſi ſolutis recenſet Ill. Archiater *Gerardus v. Svvieten* (*b*). Morborum, qui cor

---

(l) *Cheſelden* l. c. p. 200.

(m) Habet ſe ad cor quadrupedis, ut 168. ad 263. *Robinſon* lib. c.

(n) *Willughey* ornitholog. p. 13.

(n*) Maitrejean p. 285.

(n**) *Robinſon* on food and diſcharges p. 101. 102. 103. 106.

(o) *Ariſtoteles* part. anim. L. 3. c. 4. *Plinius* L. 11. p. m. 625. *Bartholinus* anat. pag. 355. Propriam tamen ſententiam idem limitat, hiſt. 86. Cent. 2.

(p) *Robinſon* l. c.

(q) Idem ibid.

(r) Idem p. 104.

(s) Idem ibid. p. 107. Eſſays on animal œconom. T. II. p. 408.

(t) Idem of food &c. p. 109.

(u) Idem ibid. p. 117. 118. 119.

(x) *Jurin* diſſ. p. 83.

(y) Second Memoir. ſur le mouvement du ſang. Sect. 8 tot.

(z) *Whitt.* phyſiological eſſays p. 45.

(a) Memoir. de l'Acad. des ſcienc. 1740. p. 594. 595.

(b) L. c. T. I. p. 256 Alia exempla habet *Everardus*, *Voglius* in hiſt. fluid. nerv. *Valiſnerius* Oper. T. II. p. 302. *Schelhammer* Eph. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 9. obſ. 148. *Monrous* apud *Cheſelden*.

cor pene totum lenta vi deſtruxerunt, etiam aliquot exſtant narrationes (c). A fiſtula thoracis pene tota cordis caro conſumta (d). Cordis caro pene conſumta, ut exſuccum aliquid, rugoſumque, & piri toſti ſimile ſupereſſet (e). Pluſquam dimidia pars cordis putredine abſumta (f), poſt frequentia animi deliquia. A febre quartana cor flaccidum & pene abſumtum (g). Pulmo & cor ipſum ab abſceſſu conſumtum, pericardio connatum, veſicæ ſimile (h). Cor tabefactum, ut ſolæ tunicæ ſupereſſent (i). Cor poſt pleuritidem ſæpe pene totum deſtructum reperitur. Idem gangrænoſum, & ventriculus ſiniſter oſſeus (k). Cor conſumtum, ut ſolum fere ſiniſtri ventriculi veſtigium reliquum eſſet (l). In peripneumonico cor omnino nullum repertum (m).

§. XXX. *A motu ſanguinis, qui cordi evulſo ſupereſt.*

Sed etiam in noſtris experimentis, in animalibus frigidi ſanguinis, & in primis ranis, & piſcibus (n), ſanguis evulſo corde, aut reſectis magnis arteriis, per viginti (o), viginti ſeptem (p), triginta (q), & triginta ſex (r) horæ minuta, in arteriis (s) & in venis (t), etiam manifeſtius, oſcillavit, varieque motus eſt, ex microſcopii teſtimonio. Aliqua etiam, ejuſdem fere ſenſus, exempla paſſim apud alios ſcriptores exſtant. Nam & teſtudines biduo abſque corde vivunt, procul dubio, non abſque humorum vitalium motu (u), & in piſciculo, cui cor quieverat, motus ſanguinis per caudæ vaſa ab aliis Cl. viris deſcriptus eſt (x), & arteriæ, corde deſtructo, ſanguinem ſuum paulatim omnem expulerunt (y), aliaque exempla vitæ ſine corde alias repetentur (z).

Per hæc experimenta videtur oſtendi, abſque cordis auxilio ſanguinis motum continuari, alias adeo cauſas eſſe, quæ eum humorem per vaſa circumvehant.

§. XXXI. *A neceſſariarum virium defectu.*

Oſtenderunt adeo Cl. viri, cor ad motum ſanguinis non requiri, proximum erat, ut demonſtrarent, ad eum motum producendum idem non ſufficere. Quare alii (a) quidem brevius, undam ſanguinis a corde propulſam negarunt totam humorum maſſam promovere poſſe: alii (b) experimentum produxerunt, ex quo conſtet, ad liquorem per minima mortui animalis vaſa tranſigendum requiri lapſum ab altitudine ejus dupla, quæ cordis potentiam exprimit. Alii (c) omnino negarunt, cordis impul-

---

(c) Ut leviores cordis extimi corruptiones omittamus, & vulnera cordis fero funeſta, quorum hiſtoriæ vulgares omnino ſunt.
(d) Dom. *de Marchettis* obſerv. 47.
(e) Eph. Nat. Cur. Dec. 1. ann. 3. obſ. 65.
(f) M. *Cornax* enchirid. p. 206.
(g) *Klaunig.* noſodoch. obſ. 69.
(h) Lud. Leodigar. *Gouey* le veritable chirurgien p. 269. 270.
(i) *Martinez* de corde p. 20. ex *Teleſio Linden* ſelect. p. 261.
(k) *Senac* T. I. p. 483. T. II. p. 222. 223. 381. 389.
(l) *Idem* T. II. p. 390.
(m) Georg. Aug. *Langguth* de ſenſor. commun. p. 14.
(n) Exp. 196.
(o) Exp. 235.
(p) Exp. 226.
(q) Exp. 194. 222. 225.
(r) Exp. 229.
(s) Exp. 194. 195. 196. 221. 222. 225. 226. 228. 234. 235.
(t) Exp. 195. 196. 204. 206. 217. 218. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 233. 234.
(u) *Caldeſi* l. c. p. 76.
(x) *Woodward* ſupplement p. 101. 102.
(y) J. Alphonſ. *Borell.* de motu anim. L. 2. prop. 31.
(z) L. 5.
(a) Alexander *Thomſon* diſſ. med. 1.
(b) Jo. de *Gorter* Exercit. 5. n. 2.
(c) *Hales* hæmaſtatiks p. 23. 11. *Baker*, microſcope made eaſy p. 121. F. de *Sauvages* in comment. ad hæmaſtaticam p. 250.

pulsiones alternas in minimis arteriolis percipi, ut ne ad vascula quidem rubra ejus organi vis penetraret. Sed & alia protulerunt alii (*d*). Argumenta vero multo numerosiora, magna cum animi contentione collegit *Robertus Whytt* (*e*), cujus intererat, ne cordis potentia movendo sanguini sufficeret, ut aliam nempe huic potentiæ viam, a se ipso noviter detectam, stabiliret. Ergo primum, calculo posito, ad *Keilliana* principia, reperit, globuli quidem rubri pondus esse (*f*) ad granum uti 1. ad 50. 000, 000. inde construxit, momentum cordis, globulum urgentis in arteriolam capillarem, non esse majus duplo pondere ejus (*g*) globuli, deducta vero frictione, aliisque causis impetum sanguinis frangentibus, ne tertiam quidem partem ejus ponderis æquare (*h*), nempe eum globulum omnino promovere non posse. Inde omissis, quæ contra vim nerveam opponit, & quæ ab immensis ponderibus refutantur, a convulso exiguo nervo superatis, *Idem* a *Stephano Hales* recipit, vim cordis esse 60. librarum (*i*): cum vero area ventriculi sinistri cordis quindecies major sit, quam aortæ area, omnino vim cordis, quæ sanguinem in aortam propellit, ne quidem duarum librarum esse (*k*). Et tamen sanguinem ad cor redire, vix cum decima parte eius momenti, cum quo in aortam exiit, atque adeo, in hypothesi recepta, novem decimas sui momenti a corde omnino postulare (*l*) idem admittit. Neque posse *Borellianam* illam (*m*) virium percussionis pene infinitarum hypothesin locum habere credit, cum vis cordis premens sit, neque ad percutientes pertineat (*n*). Aliam etiam causam motus in finibus venarum umbilicalium esse, cum cor non ante finem secundæ diei pulset (*o*).

§. XXXII. *Adjungitur cordi arteriarum contractio.*

Si vis cordis neque requiritur ad motum sanguinis, neque sufficit, sequitur, ut alia aliqua vis sit, a qua in circulum urgeatur. Contractionem arteriarum plerique (*p*) produxerunt, quæ viribus cordis aut æqualis sit, aut major. Nam æqualem faciunt, qui cordis & arteriarum officia partiuntur, ut sanguis a corde in minimas arterias urgeatur, ab arteriarum contractione vero in venas (*q*) prematur. Præferunt arterias cordi, qui & majorem arteriarum irritationem esse, quam cordis (*r*), a solis venis sollicitati, & demum vim cordis ab arteriarum reactione multiplicari docent (*s*).

Addunt, arteriam obstructam omnino vi sua contractili sanguinem suum repellere (*t*), hinc arterias umbilicales evacuari; & in vivo homine pallorem, qui extremæ debilitati supervenit, manifesto ostendere, sanguinem ex minimis vasis versus cor redire (*u*). Eamdem vim aut per ea experimenta demonstrant, quæ recensuimus (*x*),

(d) Nicol. *Andry* in remarques de medecine, Ill. *Senac*, Joh. *Brun* otia physiolog. p. 15.

(e) An inquiry into the causes which promote the circulation of the fluids in the very small vessels of the animals. Edinburgh. 1755. 8.

(f) P. 10.

(g) P. 10. 11.

(h) P. 19.

(i) Liberaliter, loco 51. quas *Halesius* numerat p. 30

(k) P. 31.

(l) P. 34.

(m) L. c. prop. 78.

(n) Aliquid simile, sed de sanguinis venosi motu, ante Cl. virum in Germania proposuit *Ern. Ant. Nicolai* vom pulsschlage.

(o) P. 80.

(p) *Thomson* l. c. *Andry* l. c.

(q) *Pechlin* de corde n. 33. *Thomson* p. 26. 28. 35. *Scaramuzzi* nel Giornale di Parma 1689. n. 8. *Vieussens* de corde p. 77. *Andry* l. c. C. Gottl. *Ludwig* physiolog. p. 303 J. *de Gorter* l. c.

(r) *Senac* l. c. T. II. p. 300

(s) Ibid. T. II p. 166 234. 235. 236.

(t) *Senac* T. II. p. 173.

(u) Idem p. 174.

(x) P. 47. 48. hujus operis.

aut per ea mala, quæ superveniunt, quoties arteriarum constrictio nulla est. Nempe natura ossea non infrequens malum est. Ab ea causa sanguinem ajunt in venas quidem colligi, collectum vero stagnare (*y*), altero quasi embolo ablato, cujus socia cum corde potentia sanguinem in sano homine movet, & quo sublato dimidia vis circuitus periit.

Sed etiam pulsum in arteriis ab ossea natura obrepente debilitari (*z*), indeque gangrænas fieri monent (*a*). Ita in gangrænoso corpore omnes arteriæ dilatatæ (*b*) fuerunt. In sphacelis senum arteriæ osseæ *Bechet* (1), & luminis angustioris (2).

Alii Cl. viri in minimis vasculis auxiliarem vim quæsiverunt, quæ cordis debilitati subveniat. Eorum aliqui adtractoriam vim (*c*), aut suctionem, illi analogam, quæ in vitreis tubulis notissima est, in tenuissimis vasculis ponunt, quæ, dum sanguinis iter in minima accelerat, cordi subsidio sit. Inde explicant, quare in cadaveribus majores arteriarum trunci fere inanes, minimi ramuli cruore pleni reperiantur (*d*).

§. XXXIII. *Et Oscillatio Vasorum minimorum.*

Deinde nuperi aliqui microscopicarum observationum scriptores repellentem vim arteriarum etiam oculis usurparunt (*e*), ut modo sanguis a trunco ad ramos pergat, & modo viciſſim a ramis in truncum retrogrediatur. Ita in bombyce motum sanguinis antiperistalticum olim *Malpighius* observavit (*f*). Globulos liquidi vitalis in mytulis alterne ad arteriolarum oscula adtrahi, & alterne repelli, testis est *Stephanus Hales* (*g*). Alternas contractiones vasorum minimorum in crure cimicis vidit H. *Baker* (*h*).

His phænomenis superstruxit J. *de Gorter* (*i*), deinde Cl. *Robertus Whytt* (*k*), vim *oscillantem* aut *vibratilem* vasorum minimorum, quæ, præter cordis & arteriarum vires, ad promovendum humorum per minima vascula motum conferat. A stimulo nempe sanguinis aut humorum vitalium, irritata vascula alternis vicibus contrahi, eosque humores promovere, persuadetur uterque *Vir Clar.* Adducit Cl. *Whytt* exempla, motus peristaltici intestinorum, adeo manifesto a stimulo nati (*l*): lacrumarum a stimulo fluxum (*m*) aut salivæ: inflammationem, sanguinis nempe acceleratum iter ad loca irritata, dolentia (*n*): irritationis etiam procul a loco adfecto continuatum effectum in calculo renali, in extima urethra sensum sui excitantem (*o*). Obviam it *Idem* exspectatæ objectioni, & negat, oculum microscopiorum vi armatum contractionem vasorum minimorum posse percipere, cum ea contractio in vasculo $\frac{1}{2000}$ pollicem lato, non sit major una $\frac{1}{150}$ diametri sui vasculi, atque adeo $\frac{1}{300} \frac{1}{000}$ pollicis, neque adeo oculo obvia esse possit (*p*). Sed & aliam objectionem occupat *Vir Eruditus*. Cum enim vascula minima valvulis destituantur, potest objici, eorum contractiones perinde nocere circuitui humorum, dum eos repellunt, uti prosunt, dum eos

---

(y) In vena cava *Santorin.* de nutrit. num. 15.
(z) *Vieussens* du coeur p. 107. 108. *Senac* T. II. p. 224.
(a) Philos. transact. n. 280. *Becket* obs. 27.
(b) Philos. transact. n. 335.
(1) Obs. 17. Phil. transs. n. 299.
(2) Ibid.
(c) J. Gottl *Kruger* physiologie n. 125. Franc. *Boissier* in *Halesii* hæmastatiks p. 9. Jos. *Brun* de suctione vasorum capillarium in corpore humano.
(d) Jos. *Brun* l. c.
(e) *Boerhaave* in Praxi med. T. I. p. 198. & olim de util. ratioc. mech. p. 34.
(f) P. 38. edit. Lond. in fol.
(g) Hæmastatiks p. 96. T. *Schwenke* p. 27.
(h) Lib. c.
(i) L. c.
(k) Of vital motions p. 95. 96. & in libello nuper excitato Sect. 2.
(l) P. 43.
(m) P. 46. 49. 50.
(n) P. 49.
(o) P. 51.
(p) Si æque magna sit dilatatio, adeoque contractio, ac quidem in aorta p. 56. 57. 58.

eos promovent (q). Respondet, & a cordis & magnarum arteriarum resistentia hunc regressum coerceri, & forte ab ordine peristaltico, quo prima pars cordi proxima vasculi contrahitur, tunc subinde reliqua ejus longitudo. Evictum adeo credit esse, in minore genere vasorum, fere per solam eorum vibrationem circuitum peragi (r), & in universum in tota universitate vasorum causam motus residere.

§. XXXIV. *Et vis expansi aeris.*

Dudum Cl. *Hutchinson* (s) *vaporem* pro primaria causa motus animalis habuit, eandemque fere sententiam Cl. *Huberus* (t) secutus est, calorem nempe, qui succos plantarum solus incitat, etiam in animalibus principem causam esse motus, quo vitales humores aguntur. Nempe ostendimus (u), calore cor ad pulsum optime irritari; pulsum, jam abolitum, pullo incubato, & animalibus hyberna quiete sepultis reddi, & increbescere (x); cor exemtum in tepida multis horis pulsare (y); insecta (z), fetum humanum nuper in lucem editum, fœminasque demum hystericas (a), solo externo calore, ad vitam revocari. Contra frigore pulsuum numerum ad octavam fere partem (b), & demum adeo minui, ut in cochlea aquatili semel in octo horæ minutis cor pulset (c), atque omnino frigeant animalia, simillimumque mortis somnum edormiant, nullo humorum vitalium conspicuo motu superstite (d). Eum veternum verno tepore resolvi, nullaque in animale parte mutata, totam torpentem machinam a solo aeris calore in motum reddi (e). Effeque evidentissimum, quam promte insecta frigore langueant, cibique amittant appetitum, calore vero ad motus validos, ad cibum capiendum, adque venerem incitentur. Sed etiam in perfectioribus animalibus, & puncti salientis pulsum frigida adfusa deleri (f), & in meo experimento, cor felis evulsum, vivideque pulsans, subito ad quietem cogi. Ad vim caloris. Hæmorrhagia renovata, cum æger in locum calidiorem transferretur *Tissbepp.* (1). Calor balnei hæmorrhagiam in femina pene funestam fecit *Wepfer.* (2). Ranæ pulsus in sole a 20. ad 31. in minuto increbuerunt (3). Rana hieme in cubiculo non sopitur (4). Hieme cochlearum pulsus nullus est *Lister* (5), aut lentus (6). Hirudinum ad lacum repertarum, quæ in calore revixerunt, certum exemplum exstat (7).

§. XXXV. *Alia de aeris vi hypothesis.*

Aliquantum diversa est hypothesis Cl. *Bertier* (g). Aerem in vasa sanguinea receptum, & calefactum se dilatare docuit, ut in tubo vitreo calefacto solet, ita sanguinem propellere, & esse principem causam motus sanguinis. Dilatari vero parte quinta (h), & sufficere propellendis 25. libris sanguinis (i), cum id omne, quo

(q) P. 59. 60.
(r) P. 60.
(s) In libro œconomy of human frame.
(t) De aere electro &c.
(u) Sectione hujus libri 5.
(x) A. 28. ad 87. in vipera B. *Langrish* on muscul. mot. ad fin.
(y) *Charleton* three lectures p 79.
(z) Tepore manus *Swammerdam* de respir. p.101. Conf. *Follius* recreat. ment p. 60.
(a) Pannis circumjectis pulsus redditur *Smellie* cases in midwifry p. 308.
b) Decem in minuto primo pulsibus *Floyer* pulsewatch p. 78. 35.
(c) *Hancw* Seitenheiten I. p. 577. *Lyonnet* theol. des insect. p. 135.
(d) Cochleæ cor hyeme non pulsat *Harvei* p 46.
(e) *Whytt* P. 43. De hirundinibus. Phys. œcon. Patriot. T. I. n. 49.
(f) *Floyer* l. c.
(1) Amput. non cruent.
(2) Medic. chalyb.
(3) L. c. p. 30.
(4) Hist. nat des anim. T. II. P. 2. p. 137.
(5) Exercit. II. p. 249. 250.
(6) Ibid. p. 29.
(7) Physic. œcon. Patriot. I. n. 49.
(g) Physique des corps animés p. 197. 200. 203. & l. 5. tot.
(h) Per experimentum in balneo mariæ factum p. 206.
(i) P. 206. 207.

plus ponderat ejus liquoris maſſa, ob tubi bicruris naturam, poſſit pro nullo haberi: celeritate vero majori incitari ab aere, quam quæ ſit pedis in minuto ſecundo percurſi (*k*), eoque pertinere eum ſanguinis motum, quem abſque corde ſupereſſe nos oſtendimus (*l*), & eum, qui in vena cava moribundi animalis viget (*m*). Neque cor primariam cauſam motus in ſanguine eſſe, cum is liquor etiam eo tempore moveatur, quo cor in diaſtole eſt (*n*). Ovi etiam incubati exemplum adducit, in quo equidem vix negari poteſt, rarefacti aeris preſſionem ſuas in promovendis ovi certe humoribus partes tueri. Dedit tamen Vir Clar., & dederat Cl. *Hutchinſon*, cordis eſſe ſecundariam in motu ſanguinis potentiam; moderari enim motum humorum, alias nimis præcipitem futurum (*n**); deinde augere vires circuitum humorum facientes, cum eas in dilatatione reſervet, ut in breviori contractionis tempore validius operentur (*n***).

§. XXXVI. *Ad eas objectiones reſpondetur.*

Hæc clarorum virorum placita, experimenta & argumenta candidus produxi, nulla, quantum in meo ingenio fuit, parte ſui roboris exuta. Supereſt ut oſtendam, quare his omnibus perpenſis in ſententia maneam.

De motu quidem humorum primum dicam, & de vita, quæ aut abſque corde in fetu ſupereſt, aut eo vehementer violato in adultis ſuſtentatur. In priori quidem exemplo humorum lenta impulſio a matre adveniſſe potuit (*o*); in altero ſenſim cor conſumtum, & ſenſim pariter procul dubio vires vitæ debilitatæ fuerunt. Exiguam & imperfectam vitam pars ſuperſtes cordis, aut auriculæ nihil paſſæ (*p*) ſuſtinuerunt. Neque hæc morborum patientia ab aliis viſceribus abeſt, neque eorum functionem refutat, neque cerebri graviſſima mala, cum ſuperſtite vita aliquamdiu tolerata, cerebri, nervorumque in movendo corpore vim deſtruunt. Sed in primis lenti morbi lentus effectus minime iis, adeo evidentibus, experimentis ſuam auctoritatem demere poteſt, quæ propoſui (*q*).

Ea vero experimenta, per quæ didici, aliquem motum & oſcillationem aliquam in ſanguine ſupereſſe, poſtquam cor quievit, motum ni fallor adtractionis evincunt, quo ſanguis ſe ad ſanguinem aggregat (*r*). Verum is motus ita debilis eſt, & lenis, & incertus, ut nullo modo cum eo comparari mereatur, quo ſanguis per vaſa vivi animalis circumagitur. Teſtudinis abſque corde vita, cujus ſimilis in ranis (*s*) exſtat obſervatio, oſtendit unice, abſque ſanguinis arterioſi motu nerveam vim, & muſculorum ad agendum aptitudinem, aliquamdiu ſupereſſe.

Qui negarunt cordis vim (*t*) impellentem in arteriolis minimis percipi, experimentum fecerunt in animale vivido (*u*). Nam in languente, cujus ſanguis paulo laborioſius circumit, utique ſinguli cordis pulſus arteriolarum ſanguinem paulum promovent. Ipſe *Leeuwenhoeckius* (*x*), & *Bakerus* (*y*) eo in animalis ſtatu hanc acceleracionem vidit, & *Haleſius* (*z*), qui in arteriolis negaverat percipi, in ipſis venulis alibi voluit obſervaſſe. Qui vero poſſit in venulas cordis vis continuari, ſi in arteriolis nulla eſt?

Quæ

(k) P. 210.
(l) P. 222.
(m) P. 233.
(n) P. 239.
(n*) L. c. p. 358. Eadem fuerat opinio *Hutchinſonii* in œconomy of human frams.
(n**) L. c. p. 360.
(o) Conf. J. B. *Bianchi* de' due moſtri p. 97.
(p) *Senac* l. c. T. II. p. 483.
(q) P. 291. ſeqq.
(r) Second Memoir. ſur le mouv. du ſang. p. 341.
(s) Exper. 203. 204. 208. 210. 219. 223. 228. 232.
(t) A. *de Heyde* exp. p. 6. H. *Baker* l. c. p 121. G. *Adams* p. 45. A. *v. Leeuwenhoeck* exp. & contemp p 167. &c.
(u) Conf. Second Memoir. p. 39.
(x) Exper. & contempl. p. 175. & T. III. oper. p. 114.
(y) L. c. p. 136.
(z) Hæmaſt. p. 69.

Quæ Cel. *Whyttius* propoſuit, minus nos movere debent, quæ ad propriam hypotheſin ornandam pertineant. Quæ de globulis ſanguineis proponit, a corde non majus habentibus momentum, quam quod tertia parte ſui ponderis minus ſit, ea refelluntur omnino ab experimento, ſiquidem celerrime per vaſcula minima, & immobilia, frigidorum animalium a ſolo corde ſanguis promovetur, & eo reſecto quieſcit (*a*), & eo ad motum redeunte, ad motum redit, & evidentibus ſuccuſſionibus, quas modo recenſuimus, oſtendit ſe a corde moveri.

Qui ad duas libras cordis vim reducit, quæ 51. libras adeo manifeſto elevat, is imponat cordi, pectori, popliti vivi hominis pondus, & obſervet, quot libræ a pulſantis cordis apice recurvato, aut a ſanguine in arteriam impulſo eleventur. Quinquaginta certe libræ, de extremo pede ſuſpenſæ, in ſingulo cordis pulſu ſurſum pelluntur (*b*).

Premere cor, neque percutere, id quidem mihi mera videtur ſubtilitas. Muſculus eſt, quem cor vocamus, muſculorum eſt, ſi arctiſſime voce uti placet, percutere; neque video, cur cor omnium muſculorum facile mobiliſſimum, inque motu ſuo conſtantiſſimum, a communi muſculorum officio Vir Cl. releget?

§. XXXVII. *Quid verum ſit in vi arteriarum contractili.*

Ad potentias tranſeo, quæ cordi officio moto ſubrogantur. Arterias quidem rubras contractili vi ego quidem non exuo (*c*); neque nego, cum Monſpelienſibus (*d*) nonnullis anatomicis, in vivo animale, calidi ſanguinis, arteriæ contractionem percipi. Neque argumentis a fabrica arteriarum deſumtis (*e*) contra earum vim contractilem utor, ſeparo vero eam, quæ ab elatere ſiccatæ arteriæ naſcitur, contractionem, eadem enim in cadavere, longo ſatis a morte tempore, perinde ſupereſt. Nam arteriæ ſero repletæ, deinde lanceola percuſſæ, poſt integros menſes vermiculum ſebaceum exprimunt. Et eo quidem adque vim mortuam, pleraque phænomena refero, quæ pro vi horum vaſorum contractili proferuntur (*f*).

Quæ viva vis arteriis vere ineſt, ea pertinet ad fibras muſculoſas, haud multas, haud valde ſenſiles (*g*), quæ in arteriis majoribus calidorum animalium reperiuntur. Eas fibras a ſanguine impulſo in arcus longiores diſtendi, certum eſt, & omnino valde probabile, eaſdem paulo poſt, quando vis cordis conquievit, ſe in brevitatem reſtituere, & longitudinem etiam arteriæ minuere, in minores arcus redire, tubum arterioſum arctare, ſanguinem propellere. Ita in vivo & calido animale manifeſto fieri videmus, quando arteria in ſyſtole verſatur, atque hactenus utique cum corde in promovendo ſanguine ſodalem operam navant. Ceterum natura irritabili debiliſſima gaudent. Nam cum ſales volatiles in venas animalis ſyncoptici *Boerhaavius* infudiſſet, nullus inde motus ſucceſſit, continuo vero rediit, cum cor irritaſſet (*h*).

Verum, ſi aliquod utique in propellendo ſanguine arteriarum officium eſt, multo tamen ſuperat cordis efficacia. Nam ſaltus ſanguinis, quem arteria in ſua ſyſtole propellit, manifeſto debilior & minor eſt eo ſaltu, qui fit ab impellente cordis vi (*i*). Et tamen in eo ſaltu & vis cordis, nondum utique amiſſa, & vis arteriarum

(a) Exp. ſur le mouvement du ſang. n. 192. 205. 207. 217. 220. 227. 228. 230.
(b) *Senac* T. II. p. 153.
(c) Conf. l. 2. p. 43.
(d) Apud Cl. *Stæhelin* de pulſu p. 21.
(e) *Procope* Analiſe de la trituration p. 64. 79. Argumentum Cl. Viri eſt ejuſmodi Si vis fibrarum longitudinem arteriæ ſequentium ſuperat, nunquam poterit arteria contrahi; ſi major eſt vis circularium fibrarum, nunquam poterit dilatari.
(f) Hujus operis p. 47. 48.
(g) P. 43.
(h) Prax. Med. Ultraj. edita T. I. p. 211. 212.
(i) Exp. 48. *Remus* l. c. Exp. 3. *Whytt* obſ. p. 45.

rum contractilis conjungitur, & demum, fatente Cel. *Whyttio*, vis arteriarum minorum; ut manifesto debilior summa sit omnium virium, quæ præter cor sanguinem impellunt. Debilis etiam est pressio, quam arteria in digitum immissum exserit: debilis motus systolicus, quem arteriæ se contrahenti idem digitus impositus percipit.

Deinde manifestum est, multis omnino in exemplis cor totam humorum universitatem solum emovere. Sanguinem arteriosum a solo corde moveri. Et primo in deliquio animi, quando cordis irritatio vitam restituit, totam eam massam quiescentem prius excieri necesse est, quam arteriæ per eam dilatationem ad contractionem stimulatæ se constringant. Cum homo animo linqueretur, vulnus sanguinem non dedit *Tschepp.* Lipothymia supprimit hæmorrhagias *Harvei*. A corde tacto continuo syncope (1) A lapillo arteriam pulmonalem comprimente animi deliquia *Birch.* (2) Lipothymia, & pulsus debilis a polypo ventriculi sinistri (3). Quæ vero vis sola, dum quiescunt arteriæ, sanguinem, & reliquos humores impellit, de ea fateri oportet, parem esse utique elevando toti ponderi, & superandæ toti resistentiæ conjunctæ, cui sanguis suo motui resistit.

Porro in animalibus frigidi sanguinis monuimus (*k*), nullam arteriarum paulo minorum vim contractilem esse: superest, ut absque eo auxilio cor circuitus sanguinei unica causa possit esse. Hoc argumentum eo valentius est, quod ea animalia cor minus nacta sint, quam calida animalia, & quadruplo minus, si cum quadrupede viviparo comparaveris (*l*).

Verum etiam in his animalibus vita diu superest, quibus arteriæ vim suam contractilem amiserunt. Ossea arteriarum natura frequens omnino senum vitium est (*m*). Et tamen senes, iique homines, in quibus arteriæ a morte osseæ visæ sunt, diu cum ejusmodi rigidis, & ab omni contractione alienis, arteriis vixerunt. Neque enim hoc vitium subito opprimit: lentum est temporis opus, & succus (*n*), qui induratus in osseas arteriarum squamas abit, per varios gradus callosæ, cartilagineæ, osseæque naturæ, longa proculdubio tenuiorum molecularum expressione & exhalatione migrat. Oportuisset autem, in hypothesi, hominem perire, quam primum arteria naturam non osseam, sed callosam, & ad contractionem ineptam induit. Nunc depositio in senio, & centesimo aliquanto anno, demum funestæ illæ gangrænæ superveniunt (*o*). Contra ea etiam, quæ ex adversariis repetiimus, ingens testis exstat *Harveius* (*p*), qui arterias sub sede ossea pulsasse vidit.

Denique arteriarum vis contractilis omnino cor non adjuvat, & restituit unice eas vires cordis, quæ paulo prius in dilatandis arteriis impensæ sunt.

§. XXXVIII. *Rejicitur adtractio vasorum minorum.*

Aliqua humorum ad vasorum parietes adtractionem non penitus repudiaverim, cum ipse viderim, globulos sanguineos, inter laminas mesenterii effusos, satis celeriter ad exteriores parietes vasorum majorum attrahi (*q*): & ad membranas etiam corporis animalis adhærere, ut nihil quidquam per foramen mesenterii effluere queat, quando una cum arteria mesenterium diffecatur (*r*).

Verum inter causas motus sanguinis legitimi eam adtractionem utique non recipio. Omitto, quod vascula capillaria plena non trahant (*s*); & ostendam, ejusmodi vim in minimis arteriolis positam, circuitui sanguinis potius obstaculo futuram, quam quidem adjumento.

Tra-

(1) Phil. transf. n. 285.
(2) T. III. p. 48.
(3) Nov. Eph. Nat Cur. Vol. I. n. 2.
(*k*) Exp. sur le mouv. du sang. pag. 236. num. 4.
(*l*) *Robinson* l. c. p. 101. 120.
(*m*) *Harvei* l. c. p. 218. *Cowper* Phil. transf. n. 280. 299. *Fischer* de senio p. 76 Opusc. mea pathol. obs. 47. 51. Adde, si placet, historias *Vieussenii* l. c. p. 107. 108. 109. *Nash* Phil. transf. 369. tum n. 483. & *Baff* Dec. 3. obs. 4. aliasque numerosas ossearum arteriarum observationes.
(*n*) Opusc. Pathолog. 47.
(*o*) Conf. *Cowper* Phil. transf. n. 299.
(*p*) P. 218. 219.
(*q*) Second Memoir. p. 340.
(*r*) Exp. 200. 211. 312 213. 214.
(*s*) Josias *Weitbrecht* Comment. Acad. scient. Petropol. T. VII. p. 330.

Trahent utique ea vascula de truncis arteriosis sanguinem. Cum enim plus habeant materiei (*t*), quam magna vasa, superabunt utique horum vim adtrahentem, sibique sanguinem vindicabunt. Verum arteriæ in universum (*u*), quam venæ, crassiores sunt, & plus habent solidæ materiei. Ergo arteriolæ minimæ de venulis capillaribus sanguinem majori vi retrahent, quam quidem eæ venulæ sibi sumunt. Sed etiam venulæ minimæ perinde plus habent materiei solidæ, quam majores venæ; quare & ipsæ de truncis venosis sanguinem ad se retrahent, majori vi, quam ea est, qua hi trunci sanguinem ad se rapiunt. Ergo vis adtractilis vasorum minimorum sanguinem in minimis arteriolis & venulis congregabit, & resistet impulsioni legitimæ, qua ex iis vasculis in truncos venosos propellitur, eritque circuitui sanguinis pro obstaculo.

Quare in plantis quidem vis vasorum adtractilis locum habere poterit, non ita in animalibus. Ut rationem confirmem, quibus evici, adtractionem causam motus sanguinis esse nequire, addo Cl. Viri *Krazensteinii* experimentum. Guttulam nempe fluidi in capillari tubulo a parte ampliori in angustiorem moveri (*r*), plane uti ex solidi copia majori in vasis capillaribus deduxi. In stirpibus enim nullum arteriarum a venis discrimen est, neque vasa aut conica, aut aliam partem alia densiorem nacta sunt, neque alia causa directionem succorum determinat, præter pondus & calorem aeris. Ab isto quidem interdiu rarefacto herbarum humores in tepentem auram evocantur; noctu vero a frigore densati, ab ipso pondere, ad terram reducuntur.

Cum præterea post cordis quietem, humores vitales animalium perinde in truncos arteriarum (*x*) & venarum deducantur (*y*), manifesto adparet, arteriosum & venosum sanguinem a suctione aliqua capillarium arteriolarum & venularum minime regi.

§. XXXIX. *Et eorum oscillans vis.*

Experimenta, quæ oscillationem sanguinis demostrant, unice languentem (*z*) animalis vitam evincunt, in qua cor alterne resistentias sibi oppositas vincit, & alterne ab iis resistentiis superatur. Nulla in sano & robusto animale oscillatio percipitur, certo superventura, quam primum cordis vires debilitatæ sunt, neque unquam animal vires vitales integras recuperat, nisi prius sanguis ab oscillatione convaluerit, atque unicum legitimum suum iter capessiverit (*a*). Ad sanguinis circuitum efficiendum ejusmodi vis requiritur, quæ secundum unicam & perpetuam directionem sanguinem a corde in arterias minimas, inde in venulas, ab iis in truncos venosos, & in dextram cordis auriculam, urgeat. Quæcunque vis secundum incertam & alternam directionem agit, ea perinde nocet circuitui, uti prodest.

Vim minimorum vasorum vibratilem protinus quidem oculorum testimonium refutat, quibus vasa in frigidis animalibus constanter immota apparent (*b*). Neque posset, vel minima, contractio oculos fugere, uti quidem Cl. adversarius fugere docuit. In arteria enim minima non solum diametri in universum mutationes, sed longe subtiliores mutationes crassitiei membranarum auctæ aut diminutæ, luminisve arteriosi aut aucti, aut diminuti, oculus armatus facile percipit. Denique fissuram arteriolæ venæve minimæ, capillarem (*c*), longe angustiorem, quam globuli rubri diame-

(t) Clifton *Wintringham* inquiry p. 206.
(u) L. 3. p 85
(r) Theor. diabet pag. 61.
(x) Exp. 82. 205. &c.
(y) Exp. 126. 218. 226. 228. 230. 234. 236.
(z) Ibid. Premier. Memoire p. 60.
(a) P. 61. 62.
(b) Second Memoire p. 236.
(c) Exp. 180. 200.

diameter eſt, non mutari, neque a vi contractili labiorum ſuorum dilatari, manifeſto experimenta mea docent. Non poterat non, vel debiliſſima, vis contractilis vaſis fiſſi eam rimam conſpicuo modo auxiſſe, eamque mutationem microſcopio armatus oculus percepiſſet, etiam ſi ea multo globulo ſanguineo minor fuiſſet. Pulſus, & arteriæ dilatatæ ſubſidentia, abſque microſcopio in vaſculo ſextam partem lineæ lato apparet. Sed rima, qualem diximus, microſcopio adhibito multo, quam ejuſmodi vaſculum, major adparet.

Porro immobilitas vaſorum majorum minorumve, etiam ad acerrimos ſtimulos (*d*) per pericula noſtra confirmata, non videtur admittere, lenem illam ſanguinis impulſi irritationem arterias ad motum ſollicitare, cum aer, aqua, alcohol, & venenum chemicum nihil ſimile præſtet.

Inflammationes, quas adducit vir Cl. non videntur ejus opinioni favere. Pone alternam quidem, ſed celeriorem & potentiorem, arteriolarum contractionem in eo morbo eſſe, non ideo in vaſis minimis ſanguis retineri debet; niſi velit vir Cl. cauſam circuitus, ſibi quidem primariam, circuitui reſiſtere, quando potentius operatur, totum nempe parte minus eſſe. Aucta enim vi contractili, a qua ſanguinem ait promoveri, celerius per vaſcula irritata ſanguinem utique tranſire oportet, non ſtagnare. Si perpetuam contractionem feceris, faceret, quod facit perennis compreſſio, & exinaniret utique vaſa minima, pallidaque pro rubris redderet.

Demum periſtalticam contractionem arteriarum oporteret demonſtraſſe. Inteſtina cylindrica ſunt, terminantur in latius receptaculum, initium habent a ventriculo magis irritabili. Ita intelligitur, aerem, aut cibariam maſſam, debere neceſſario ultimo in amplius, & minus irritabile receptaculum congregari. Eo tamen ea maſſa poſt varios motus prorſum retrorſumve volutata, ſero advenit. Si comparationem ad arterias tranſtuleris, apparebit in minora magis & minora vaſcula ſanguinem urgeri, apprime per ſententiam Cl. Viri, irritabilia. Quare pone exemplum duorum ramorum, longe cylindricorum, anguſtorum, qui ex uno trunco naſcantur. Fac in iis vaſculis eſſe vim contractilem, motumque oſcillantm, prævalebit idem ob craſſitiem (*e*), & denſitatem (*f*), & majorem ſuperficiem (*g*) irritatam trunculi, ex quo hi rami naſcuntur, illi motui, quem vas majus, contractum, cavam ſuperficiem minorem habens, minuſque denſum, ei impreſſit. Ergo repelletur ſanguis ab ea contractione arteriarum minimarum, quam ſumpſit vir Cl. & retrocedet, donec a nova unda ſanguinis ex corde ſubmiſſa ſuperetur. Erit adeo ea vis, quam pro cauſa auxiliari circuitus ſanguinei poſuit vir Cl. omnino cauſa, quæ eum circuitum remoratur. Quo magis irritabilia feceris vaſcula minima, eo majus erit obſtaculum, quod circuitui opponunt.

Quare mihi quidem potius videtur, minima vaſcula, calidorum etiam animalium, vi contractili aut deſtitui, aut debiliſſima pollere, uti nullo hactenus experimento aut pulſus in iis oſtenſus eſt, aut vis irritabilis: & ob eam ipſam rationem pulſum in vaſculis minimis nullum percipi. Eadem enim eorum vaſculorum ratio eſt, quæ vaſorum, certo non contractilium, animalium frigidorum, in quibus pulſus nullus apparet.

§. XL. *Et caloris aut aeris vis.*

Qui a calore motum ſanguinis derivant, eos oportet oſtendere, unde calor in animale naſcatur: & videntur certe vitioſe quæſtionem invertere. Animal ſyncopticum perfe-

(d) Exp. ſur les parties irritables &c. n. 277. 278. 283. &c.
(e) L. 2. n. 15.
(f) L. 2. n. 14.
(g) L. 2. n. 18.

perfecte friget; redditur ei undecunque motus irritatione facta, quæ cor pulsare cogat, reddetur utique calor, sed postquam motus redditus est. Non ideo movetur animal, quia is sanguis calet, sed incalescit, quia sanguis ad motum rediit. Qui adeo multum aeri tribuunt & calori, ex pulli incubati phænomenis discent, corde quiescente, calorem matris incubantis, aerisque in ovi caveam recepti pondus aut elaterem nullum porro incrementum in pullo producere, sed in turpissimum liquamen omnes humores fetus convertere. Id argumentum, uti alioquin certum, ita evidentissimum est in summo frigore, quo aer ad glacialem temperiem riget. Tantum tunc frigus est, ut Jeniseæ infra punctum nascentis glaciei 120. Fahrenheitianis gradibus (*h*) argentum vivum deprimatur. Et tamen in eo frigore, aut majori (*i*), vigent balænæ, & phocæ, & homines demum, quos vitæ munia cogunt liberum per aerem venari, irinera sua urgere. Nullus ergo hic ab aere in sanguinem calor venit: extrahitur contra, qui inest sanguini, calor, inque aerem transit, id enim vocamus refrigerari. Et tamen in eo aere vivit homo, & calet, quamdiu movetur, omnem amissurus cum vita calorem, quam primum quieverit. Suum adeo ab aere calorem sanguis non habet.

In Cl. *Bertier* hypothesi omnino debuit ostendi causa, quare aer in sanguinem receptus incalescat. Non debet de homine solo quæri, cui calor jam innatus insidet, sed de piscibus, quadrupedibus, insectis, vastissima nempe classe animantium. His omnibus sanguis est ejus temperiei, aut ejus proximæ, quæ in aere obtinet (*k*). Gratis ergo sumitur, eum aerem in sanguinem receptum dilatari. Eo fundamento subruto omnia cadunt. Sed experimento præterea facto a Cl. Viro *Samuele Aurivillio* (*l*), sanguis in tubo vitreo a frigore aut nullo, aut adeo certe exiguo gradu, promovetur, cujus ad movendam sanguinis massam nulla portio sit, si frigore non regitur, neque a calore valde expanditur. Nimium in experimento suo calorem adhibuit Cl. *Bertier*.

Adde iterum, hic valere, quæ diximus de arteriarum contractione, & valere etiam magis. Calor cæca causa est, quæ liquores utrinque dilatat, & sanguini vivi animalis admotus calor, huc & illuc in contraria, eum sanguinem cogit fugere (*m*). Ejusmodi vero causa tantundem noceret circulationi humorum, quantum adjuvaret. Promoveret ad minima sanguinem is calor, qui inter causam caloris est & ea minima vasa: sed perinde resisteret sanguini a corde advenienti. Hinc suppone calorem systemati vasorum vitreo, & videbis, rarefactionem, & ebullitionem, motumque intestinum quidem inde nasci, nunquam vero fluidi progressionem, qualis in sanguine est.

§. XLI. *Vis cordis est primaria causa motus sanguinis.*

Ergo in animalibus frigidis a solo corde, in calidis, ab eodem musculo, cum aliquo ab arteriis majoribus subsidentibus alterno adjumento, promovetur sanguis, magna certe massa, & multarum librarum, ut suo loco (*n*) ostendetur. Negavit utique totam moveri, *Borellianorum* miraculorum destructor *Keilius* (*o*) negavit, vim cordis motui sanguinis suscitando parem esse, si quando suppressus fuerit: negavit,

(h) Vide *Gmelini* olim nostri præf. ad flor. sibiric. T. I p. 73.

(i) Id enim frigus fuit sub 58. gradu. Sed ad octogesimum usque & balænæ reperiuntur, & gentes Groenlandiæ occidentalis.

(k) Dicetur fusius L. 6.

(l) In disp. inaug. de inæquali amplit. vasor. pulm. recusa in T. VII collect. nostræ.

(m) Exp. sur le mouvement du sang. 6. 7.

(n) L. 6.

(o) De vi cordis Tentamen III. p. 68. edit. Lat.

vit, undam ſanguinis antecedentem ſubſequenti reſiſtere: atque adeo a cordis potentia unicum biuncem ſanguinis impelli poſuit, qualem una unda, uno cordis pulſu de ventriculo ſiniſtro egeſta, efficit (p).

Facile ſe tueretur *Borellus*. Diximus in animale, cujus ſanguis quieſcit, totam maſſam a ſolo corde contracto manifeſto propelli (q): vidimus etiam, neque ſemel, antecedentem undam a ſubſequente percuti & promoveri (r).

§. XLII. *Menſura virium cordis magna eſt.*

Si magnum pondus eſt, quod a corde movetur, magna etiam celeritas eſt, qua motum circumit. Declarant vulnera, per quæ intra exiguum tempus plurimæ libræ ſanguinis, per vulnus etiamſi anguſtum, expelluntur (s). Oſtendit vehementiſſimus vortex (t), quo in animale etiam frigido, ſanguis arterioſus de vulnere arteriæ ſe præcipitat, & quem oculus ſequi non poteſt. Ipſe etiam ſanguini per integram ejuſmodi animalculi (u) arteriam motus manifeſto velociſſimus eſt. Sed etiam in homine, ſi manum dextram cordis ſedi oppoſueris, manum ſiniſtram arteriæ temporali, labiali, radiali, popliteæ applicueris, manifeſto percipies, eodem omnino tempore & cordis recurvatum apicem coſtas ferire, & ſanguinem in omnibus arteriis, quas nominavi, pulſum efficere. Experimentum ſæpe feci, & in me, & in vivis animalibus; fecit *Harveius* (x), fecerunt primi circuitus ſanguinis ſtatores (y), fecerunt nuperi Cl. Viri (z), fecit in equo Cl. *Bourgelat* (a). Unicus contrarius teſtis eſt Cl. olim vir *Joſias Weitbrecht* (b), qui alio tempuſculo in carotide, alio vero in carpi arteria pulſum percepit, quem virum in ſingularem certe, & a recepta naturæ lege aberrantem, eventum incidiſſe neceſſe eſt.

Nunc autem intra minutum primum facile ſatis multas voces pronuncio, quæ mille literas contineant: & facile anima tempuſculum diſtinguit, quo prima litera pronunciatur, ab altero, quo ſecundam exprimo: milleſimam ergo partem minuti primi diſtinguit anima. Sed arteria poplitis, tribus minimum pedibus ab aortæ de corde prodeuntis oſtio diſtat, anima vero tempuſculum non diſtinguit, quo cor pulſat, & quo arteria poplitis, in exemplo. Oportet adeo breviori tempore vim cordis (c) ſanguinem per tres pedes promovere, quam quidem tempuſculum eſt, milleſies minuto primo minus: & per converſam, vim cordis neceſſe eſt, ad ſanguinem ter millibus pedibus remotum pervenire breviori tempore, quam minutum primum eſt, ſi nihil interim ei velocitate decederet, qua per truncos arteriarum majores movetur.

§. XLIII. *Menſura Borelli.*

Hæc obiter rem conſideranti ſe facillima offerunt; alii clari viri minutius rem conſiderarunt. Et primus quidem Jatromathematicorum *Joannes Alphonſus Borellus* vires

---

(p) Conf *Moriſſon* Lettres ſur le choix des ſaignées p. 26.
(q) P. 302.
(r) Second Memoir. ſur le mouv. du ſang. Exp. 93 180.
(s) Plurima experimenta diximus p. 152.
(t) Exp. 153 170. 172. 180
(u) Ibid Exp. 67. 71. 88. 183. &c.
(x) Exercit. c. 3.
(y) J *Wilæus* epiſt. cit. p. 406. ed. 1.
(z) Joſephus *Duverney* de l'ouie p 207. de pulſu in aure locutus, Thomas *Schwenke* l. c. p. 62.
(a) Hippiatrique T. II. p. 346.
(b) Comment. Acad. ſcient. Petrop. T. VII. p. 317. 318.
(c) Vim cordis ajo ad poplitem pervenire, non ideo adfirmo ſanguinis definitos globulos a corde ad poplitem uſque fluere; cum valde probabile ſit, undam ſanguineam a corde ad poplitem protenſam, ab unda de ſiniſtro ventriculo protruſa, uno ictu promoveri.

vires cordis ad numeros revocare adnisus est. Eas ponderi 180, 000. librarum æquales fecit: solebat autem eo suum studium convertere, ut miraculo proximos numeros inveniret.

Verum, ut brevis sim, ejusmodi fundamentum sui calculi posuit, quod manifesto falsum esse adgnoscas. Musculorum nempe vires comparatas in eadem ratione esse sibi sumpsit, in aqua eorum pondera sunt. Verum possunt certe in diversis musculis fibrarum diversissimæ portiones esse, ut alius alio plus veræ carnis, minus vero tendinum, adipis, vasorum habeat, quæ quidem musculi accessiones ad vim contractilem nihil faciunt, & pondus interim augent. Hactenus tamen recte poscit vir Clar. summas sibi vires dari, quas alius quicunque musculus exerceat, cum cordis natura irritabilis plerorumque, aut omnium, musculorum vim irritabilem superet. Posse vero diversos musculos diversam irritabilis naturæ quasi dosin possidere, manifesto apparet, cum alii a lumine, ab aere alii, ab aqua nonnulli, alii demum a fortioribus stimulis in motum ducantur. Ceterum *Borellus* (*d*) resistentiæ, quæ cordis functioni obstat, rationem habuit, eamque resistentiam sexagesies multiplicatam pro mensura virium cordis sumpsit. Vide ut in Cl. Virum *Jurinus* (*e*), & alii (*f*), & *Carolus Malouin* (*g*) animadverterint, & quæ pro excusando ejus calculo adtulerit Cel. *Franciscus Boissier* (*h*).

§. XLIV. *Keilii*.

Penitus contrarium *Keilii* studium fuit. Uti enim *Borellus* infinitam fere cordis vim fecit, ita ad uncias eam Cl. iste Britannus deprimere studuit, *Newtonianum* theorema pro fundamento sui calculi posuit, ex quo ostenditur, vim quamcunque, quæ fluidum quodcunque movet, æquari ponderi cylindri ejusdem fluidi, cujus basis sit æqualis orificio, fluidum emittenti, & altitudo dupla ejus altitudinis, a qua cadens idem liquor eam acquirit velocitatem, qua ex orificio fluit (*i*). Ergo ut hæc elementa definiret, quæsivit velocitatem, cum qua sanguis ex corde prodit (*k*). Sanguinem quidem, qui unico pulsu ex sinistro ventriculo pellitur, æstimavit ad unciam, quæ spatium replet æquale 1. 659. pollicis. Porro numeravit in minuto primo pulsus octoginta, invenit adeo, in eo tempore de corde expelli sanguinis digitos 132. 72. Inde aortæ ostium dimensus, reperit esse 0. 4187. pollicis. Cylindrum adeo, cujus basis ostio aortæ æqualis sit, & quam replent sanguinis pollices 132. 72. longam facit digitos 316. sive pedes 26., quæ eadem est longitudo itineris, quod sanguis intra minutum primum percurrit. Ut velocitatem denique determinet Idem Vir Cl., facit diastolen, & tempusculum quietis huic interjectum & systolæ cordis, æquale duplo tempori systoles, sive contractionis cordis, sive uni $\frac{1}{240}$mæ minuti primi (*l*). Ita cum intra tertiam partem minuti primi, cor contractum sanguinem per pedes 26. projiciat, ibit idem per 78. pedes in minuto primo, si sanguinem ponas cum ea semper velocitate procurrere, quam a corde primo accepit. Cum demum non una, sed duæ unciæ sanguinis (*m*), ex corde projiciantur, & cylindrum

(d) Conf. *Borellum* l. c. Propos. 71. 72. 73.
(e) Physico-mathemat. diss. p. 67.
(f) *Leyserus* prim. lin. nov. system. med. n. 7. J. God. *de Hahn* de aeris inspirati effectu p. 84.
(g) Traité des corps solides & fluides, où l'on examine le mouvement du coeur. Inter resistentias numerari objicit, quas omnino inter vires numeraſſe oportuerit p. 57.
(h) Introduct. p. 19. Vires per numerum rugarum cordis multiplicare jubet.
(i) De vi cordis sanguinem per corpus pellente p. 51.
(k) De velocitate sanguinis.
(l) Ibid. p. 42.
(m) P. 54.

adeo repleant duplo ea longiorem, quæ sumpta est, percurret adeo sanguis, ex sinistro corde propulsus, intra minutum primum pedes 156. Memor tamen Vir Clar. non absque resistentia sanguinem per systema vasorum corporis animati moveri, & venosi sanguinis velocitatem & celeritatem sanguinis arteriosi, esse uti 3. ad $7\frac{1}{2}$, denuo constituit 390. pedes, quos unda a cordis sinistro ventriculo impulsa percurreret, si nihil omnino ejus fluento resisteret.

Hanc velocitatem retulit in theorema *Newtonianum* (*n*), & quæsivit altitudinem, a qua oportet sanguinem cadere, ut ea celeritate de corde profluat, quam invenerat. Eam altitudinem reperit 17. digitorum & 76. centesimarum. Nam corpus grave cadendo a 15. pedibus acquirit velocitatem, qua intra minutum secundum triginta pedes & ultra percurrit, quintuplo majorem ea velocitate, quæ sanguini in aortam expulso adsignata est. Facile nunc est cylindri pondus metiri, quæ pondus exprimit, quod a corde sinistro superatur. Ejus enim basis est aortæ lumen, altitudo per modo dictos 17. 76. Solidum adeo fiet 7". 436112., cujus pondus est quinque unciarum (*o*), quæ vim cordis sinistri metiuntur.

Alio etiam modo eundem calculum posuit, aliquanto faciliori. Sanguis nempe de iliaca arteria vivi animalis saliens, percurrit parabolam, quæ horizontem secat, ad distantiam trium pedum a perpendiculari linea (*p*) ex corde ducta. Inde conficit Idem Vir Cl. sanguinem, ab altitudine 11. digitorum cum dimidio cadentem, acquirere eam velocitatem, cum qua ex corde propellitur. Eadem altitudo bis sumpta dat longitudinem cylindri, cujus basis est aortæ ostium, & cujus pondus est vis cordis, non major certe, quam quatuor tertiarum partium unciæ in cane, ut & in homine ad octo uncias, ex æqua comparatione cum minori animali, æstimari possit.

Exposui *Keilii* rationes. Et in posteriori quidem calculo saltus sanguinis omnino non recte mensuratur. Nam ex iliaca quidem arteria minori celeritate sanguis propellitur, quam ex corde: & experimenta mea aliorumque virorum longe majores saltus, atque adeo majorem etiam vim sanguinis exhibent. *Georgius Martine* saltum ex cane, ad hominem traductum, decem æstimavit pedum (*q*). Ego vero exiguum ramum, quem arteria mammaria ad musculos intercostales in cane parvæ staturæ mittit, vidi exsiluisse alias ad tres pedes, uncias quatuor (*r*), alias ad sex pedum, & sex pollicum (*s*) distantiam. Multis adeo vicibus saltum in homine majorem sumi debere apparet, quam fecit *Keilius* (*t*), qui in majori arteria minorem fecit.

Ad priorem calculum multa etiam recte monentur. *Jurinus* (*u*) primum corollarium *Newtonianum* recte adhibitum esse negat, neque probat, quod velocitas toto tempore systoles æqualis ponatur. Sed etiam ipsum *Newtoni* corollarium *Petrus Antonius Michelottus* (*x*) rejecit, neque duplicem altitudinem, sed simplicem omnino, cum

---

(n) In omni nempe corpore sursum projecto tempus adscensus est æquale illi, quo corpus cadens acquirit velocitatem æqualem ei, qua corpus, de quo quæritur, in principio sui adscensus, sursum motum est. Et altitudo, quo idem corpus adscendit, est æqualis illi, per quam idem corpus cadens in fine sui lapsus adquirit eam velocitatem, cum qua primum adscendit *Helshan* lectures p. 29.

(o) Ibid. p. 55.

(p) P. 56 Aliter Ill. Vir D. *Bernoullius* determinavit. Sit linea verticalis A. B. sit horizontalis B. D. sit corpus projectum ex A. in D. Dico altitudinem debitam velocitati, qua corpus ex A projectum est, esse, fere $\frac{BC^2}{4AB}$. hydrodynamic. p. 53.

(q) De animalib. simiiib. p 35.

(r) Second Memoir. sur le mouvement du sang. Exp. 43.

(s) Ibid. Exp. 42.

(t) Etiam minus recte vidit G. *Chefelden*, qui ex aorta canis ne quidem ad pedem profiliisse auctor est l. c. p. 197.

(u) Diff. physico-mathem. p. 69.

(x) De separat. fluidor. p. 111.

cum *Bernoullio* aliisque claris viris (*y*) sumi vult, quæ quidem difficilis quæstio hic definiri nequit. Porro alius vir Ill. monuit, ignorari copiam sanguinis (*z*), quam cor sinistrum projicit, atque adeo velocitatem accurate definiri non posse: neque demum de sanguine, viscido & pene solido humore, ea omnia recte dici, quæ de aqua dicta vera sunt, neque dubium illud *Newtoni* theorema recte pro calculi fundamento poni. Ill. demum vir *Franciscus Boissier* observat (*a*), *Keilium* unice eum cordis effectum invenire, qui super omnes resistentias exercetur, atque adeo minimam partem effectus totius definire, quem cor exserit, cum procul dubio maxima pars velocitatis sanguinis impressæ in resistentia superanda consumatur. Enorme v. c. discrimen fit, si unice contra *Keilium* undæ cordis ponas resistere antecedentem sanguinis columnam, eamque quiescentem, aut lentius moram posueris. Sed etiam suarum retardationum, adeo abnormium, debuerat meminisse *Keilius*, qui celeritatem ad partem primæ velocitatis 5033. in arteria capillari diminutam, in vena iterum ad partes primæ velocitatis $\frac{2}{5}$ restituit. A corde enim hujus certe celeritatis maximam partem pendere, vel facile illud experimentum ostendit, ex quo constat, duplo & ultra altius sanguinem de arteria salire, dum cor contrahitur. Non immoror calculo, sed resistentia prior est centum librarum & ultra, ipso teste *Keilio*, quæ a duabus unciis novæ undæ sanguinis impelluntur, ea celeritate, ut cum ea, ad partem sui $\frac{1}{5\,2\,5\,3}$ diminuta fuerit, iterum ad $\frac{2}{5}$ redeat (*b*).

Sed alia facillima experimenta supersunt. Non recte certe *Guilielmus Chesselden* (*c*) parvam vim cordis esse ex eo deducit, quod exigua vi totum animal injecto liquore repleri queat. Rectius *Stephanus Hales* (*d*) lapsum undecim pedum, *Keiliano* septuplo majorem, requiri expertus est, ut aqua totum corpus animale repleret, & per venas ex arteriis rediret. Ego vero tot in experimentis & vidi, & expertus sum, siphonem non sola vi manus, ducentas libras facile propulsuræ, sed innixi præterea corporis maximum saxum provoluturi, impendi, ut embolus per politissimam faciem siphonis progrediatur: & tamen liquorem, sanguine potius fluidiorem, qualis ichthyocolla est in aqua soluta, lentissime, multo quam sanguis lentius, & omnino valde imperfecte, corpus exigui pueri replere. Cor enim & rubra vasa omnia, & decolorum immensam vim, & ductus excretorios, expeditissime, & celerrime replet: sipho unice in arterias rubras venasque, & cellulosam telam, liquorem pellit, in decolores pauciissimas, in minima vasa, quibus viscera constant, omnino vix ullas suum pigmentum urget. Apparet, rudi experimento, vim, quæ aliquoties centenas libras impellit, minimam partem movere ejus ponderis, quod a corde adeo facile, & perenniter, & celerrime circumagitur.

§. XLV. *Jurini.*

Jacobus Jurin, nuper collegii medici Londinensis Præses, alia methodo (*e*) vim cordis definire conatus est: quam proponemus, etsi ipsi auctori non satis certa visa est (*f*).

Nem-

(*y*) *Muschenbroeck* essays p. 384. Defendit vero id corollarium Jacobus *Jurin* Phil. transf. n. 452. & Richardus *Helsham* in append. ad prælectiones suas.

(*z*) *Senac* l. c. p. 465.

(*a*) Introduct. p. 19.

(*b*) Retardationes omisisse jam *Michelottus* monuit l. c. p. 115.

(*c*) L. c.

(*d*) Philos. exper. p. 84. 91.

(*e*) In Philos. transact. n. 358. 359. & in dissert. physico mathemat.

(*f*) In defensione hujus dissertat. contra Ill. *Senacum* edita Lond. 1750. p. 20.

Nempe totum motum, a machina carnea cordis productum, æquat summæ factorum, natorum ex omnibus sectionibus transversis omnium filamentorum sanguineorum, ductis in suas velocitates & longitudines. Summa harum sectionum, sive superficies interna cordis tota, Cl. viro est decem pollicum quadratorum. Longitudinem filamentorum facit duorum digitorum, quæ non plena quidem cordis est longitudo. Quantitatem sanguinis a corde sinistro ejecti æquat duabus unciis: aream ostii aortæ ex *Keilio* sumit = 0. 4185. tempus quo sanguis ex corde exprimitur = minuto secundo, massam cordis sinistri unciarum octo. Ex his elementis conficit, vim sinistri ventriculi æqualem novem libris & unciæ uni, vim dextri ventriculi librarum sex & unciarum trium, vim cordis totius librarum 15. unciarum 4: totamque vim, quam cor in sanguinem exserit, æqualem tribus libris in minuto secundo pollicem percurrentibus (*g*). Addit, hanc esse mensuram non summæ quidem potentiæ cordis, sed mediocris, & quam diu absque fatigatione nobilissimus musculus exerceat.

Velocitatem quidem recte credo a Cl. Viro variabilem poni, quam in principio contractionis ventriculi sinistri 14. pedum cum $\frac{1}{4}$, in fine 4. pedum cum $\frac{1}{4}$ facit. Contra superficiem internam cordis nimis parcam sumsisse videtur, filamentorum sanguinis longitudinem perinde nimis exiguam. Plura non moneo, cum certum sit, centum sanguinis & aliorum humorum sanguini continuorum libras, ex plena quiete, a solis cordis ictubus, in perfectum iterum motum incitari, neque adeo 15. libras sanguinis vim cordis digne exprimere.

§. XLVI. *Morlandi, Tabori.*

Josephus Morland (*h*) calculum quidem nullum posuit, varia tamen eo facientia potulit Ad resistentiam cordi oppositam longitudinem arteriæ nihil facere, neque vim cordis adeo magnam videri putat. Si enim vel centum librarum momentum sanguini aortæ impressum facias, tamen sequi credit, ut celeritas sanguinis sit 9600. pedum in minuto primo, id autem incredibile videri Verum is quidem vir manifesto in eo erravit, quod vim cordis unice per resistentiam arteriarum metiatur, cui cordis robur æquale ponit. Nam evidenter, supra eam resistentiam, sanguini aortæ magna celeritas imprimitur (*i*), & vim cordis utique in duas partes oportet dividere, quarum prior in aortæ dilatationem impenditur, altera in sanguinis protrusionem (*k*).

Joannes Tabor cordis vim æstimat, per eam potentiam, quæ requiritur ad rumpendas valvulas semilunares, ostio aortæ propositas. Per experimentum vero invenit, eam vim æquiparari 63. libris (*l*). Inde analogiam educit, facitque, vim valvulas constringentem ad resistentiam esse, ut area baseos ventriculi ad aream aortæ, nempe uti 4. ad 1., atque ita reperit, vim sinistri cordis ventriculi esse omnino librarum centum & quinquaginta. Iterum facile adparet, vim, quam sanguis aortæ in valvulas exercere ponitur, esse ad summum dimidiam (*m*) partem momenti, quo is sanguis movetur, atque adeo totum hunc calculum a vero alienum esse.

§. XLVII. *Stephani Hales.*

Successit in partem laboris *Stephanus Hales*, vir in experiendo solertissimus. Ergo pondus quærit, quod contra cor nititur, quoties is musculus sanguinem projicit, id enim pondus est ipsa vis cordis. Quare altitudines sanguinis ex incisa arteria carotide variorum animalium salientis per experimenta inquisivit. Eam altitudinem reperit,

(g) Differt. cit. p. 49
(h) Of the force of the heart.
(i) Monuit Jacobus *Jurin* in Philos. tranf. n. 358.
(k) Idem in diss. cit. p 71. 72.
(l) Exercit Medic. cap. 6. n. 7.
(m) Conf. *Michelottum* de separat. fluidor. p. 95.

rit, in cane quidem, pedum ſex, pollicum octo (*n*): in ariete pedum totidem, pollicum quinque cum ſemiſſe (*o*): in equo pedum novem, pollicum octo (*p*). In homine, medio quodam numero ſumpto, eamdem altitudinem æſtimat ad ſeptem pedes cum ſemiſſe (*q*). Porro, cum P. *Antonius Michelottus* (*r*) monuiſſet, habendam eſſe rationem areæ ventriculi ſiniſtri cordis, metitus eam ſuperficiem, reperit quindecim pollicum quadratorum. Ea ſuperficies, ducta in altitudinem ſaltus, ſive 7'. 6" menſura eſt columnæ ſanguineæ, quæ, ex notiſſimo theoremate hydroſtatico, in ventriculum cordis ſiniſtri premit, & quam is ventriculus contractus elevat. Pondus autem iſtius columnæ eſt librarum 51, unciarum quinque.

Velocitatem fere eamdem conſtituit, quam *Keilius*, pedum 149. in minuto primo, cum ſyſtolem cordis peragi ponat in tertia parte totius pulſus.

In hoc non improbabili calculo varia monuerunt varii, in primis *Franciſcus de Sauvages*. Et primo quidem *Stephanus* perinde ſolum effectum cordis metitur (*s*), qui ſupra omnes reſiſtentias exercetur. Deinde negat (*t*) vir Cl. recte tempus impenſum ſyſtoles haberi pro dimidio ejus temporis, quo diaſtole peragitur, & perſuadetur, utraque tempora æqualia eſſe: ex ea vero correctione tota illa celeritas ſanguinis ad dimidiam reducitur, nempe ad pedes 74, uncias 6 Contra Idem Vir Cel. ex alio ſaltu in cane obſervato, cum ſola vis lapſus ex 14. pedibus det velocitatem, qua liquor 28. pedes intra minutum primum motu uniformi percurrere poteſt, ponendo velocitates in ratione radicum altitudinum, invenit ſanguinis velocitatem aliquanto majorem, & 22'. 4". intra minutum ſecundum, atque adeo 136'. in minuto primo, qui calculus a *Keiliano* non valde diſſentit (*u*).

Ego vero fateor, tempuſculum ſyſtolæ impenſum vix recte definiri poſſe: crediderim tamen duplex illud, & ante quietem & poſt eam, etſi breve tempuſculum, ipſamque diaſtolen, tempus, quam ſyſtole, majus requirere. Deinde ſaltus nondum ſatis certus eſt. *Georgius* quidem *Martine* (*x*) non valde ab *Haleſianis* diverſos ſaltus obtinet. Si vero primum ſaltum ſumpſeris, qui utique ſequentium (*y*) altitudinem inſigniter ſuperat, majores habebis ſaltus, quam vulgo creditur. Ex arteria enim meſenterii, una de multis, quam cum aorta non recte comparaveris, tamen ſaltus ſanguinis in aerem ſex pedes altus fuit, in ove (*z*), miti animale, quod robore pariter & ſtatura homini cedit. Et Ill. *Sènac* ſaltum ex canis aorta, quam equidem ligaverat, duodecim pedum reperit (*a*). Denique omnino vera eſt obſervatio Cel. *Boiſſier*, quam primo loco recenſuimus.

§. XLVIII. *Morgani*, *Robinſoni*.

Thomæ Morgan calculus ab *Haleſiano* non valde diſſentit, ſi tempus idem feceris, in quo cordis contractio abſolvitur. Facit enim celeritatem ſanguinis ejuſmodi, ut intra minutum primum quinquaginta & quinque pedes percurreret, ſi ea celeritate uniformi moveretur, quo per aortæ principium fluit. Pulſus autem in minuto primo numerat octoginta, ſed totam hanc octogeſimam minuti primi partem pro tempore habet, in quo cordis ſyſtole peragitur. Quare ſi pro ſyſtole tertiam partem hujus octogeſimæ ſumſeris, celeritas ſanguinis erit 165. pedum in minuto primo, parum ab *Haleſiana* diverſa. Ceterum undam ſanguinis in aortam projecti *Morganus* duabus unciis

(*n*) Hæmaſtatiks exp. 8. p. 38.
(*o*) Exp. 6. p. 27.
(*p*) P. 16.
(*q*) P. 40.
(*r*) L. c p. 115.
(*s*) *Sauvages* introduct. p. 19.
(*t*) P 32. verſionis hæmaſtatices.
(*u*) Ibid. p 2
(*x*) De animalib. ſimilib. p. 41.
(*y*) In cane cono cordis reſecto primum multum ſanguinis profluxit, inde quavis ſyſtole tantum drachma una vel altera *Drelincourt* Camcid. 2 Saltus ex anguillæ reſectæ aorta primus fuit duorum pollicum, ſequentes multo humiliores: Second. Mem. ſur les part. irrit. exp 526.
(*z*) Second Memoir. ſur le mouv. du ſang. exp. 36.
(*a*) L. c. p. 484.

unciis æstimat, ostium autem aortæ septem linearum quadratarum, & 160. demum uncias sanguinis, quem intra minutum primum cor expellit, atque 264. pollices sanguinis, qui aortam replet (*b*).

Clarissimus olim vir *Bryan Robinson* systoles cordis tempus, ut *Keilius*, æquale fecit dimidiæ parti temporis, quod pro diastole requiritur: tres vero uncias in aortam uno pulsu projici ponit; hujus arteriæ diametrum æstimat ad unciam cum partibus $\frac{1}{100}$, pulsus autem non nisi 54. numerat: ex his elementis eam facit celeritatem sanguinis, ut 15. pollices & $\frac{45}{100}$ pollicis intra secundum minutum perfluat. Numerus pulsuum utique nimis parvus est, hinc tempus, quo systole perficitur, potius nimis longum: nimia etiam unda sanguinis, quam cor ministrum projicit (*c*).

§. XLIX. *Francisci Boissier.*

Ipse Cl. *Franciscus Boissier* alium calculum proposuit (*d*), quem auctoritate probantis suum laborem *Danielis Bernoulli*, summi mathematici, confirmat. Ergo inter elementa recipit saltum sanguinis a *Stephano Hales* per experimenta demonstratum: deinde celeritatem, quæ hunc saltum producit, æqualem facit celeritati, qua 20. pedes, in linea horizonti parallela, intra minutum secundum percurruntur. Vim vero cordis æqualem reperit unciis decem cum dimidia, intra minutum secundum per unum pedem elevatis: cumque denique in omni machina plus motus requiratur, quam quidem producitur effectus, in ratione 27. ad 4., auget in ea ratione vim cordis, & æqualem reperit 71. unciis intra idem minutum secundum ad pedis altitudinem elevatis. Utique vero saltus *Halesianus* non est 3. pedum, sed 7. cum dimidio, & ne iste quidem saltus naturæ vigori respondet; inde vero celeritas major sequitur. Nuper *Boissier de Sauvages* hæc aliquantum emendavit. Spatium a sanguine intra unicum pulsum percursum facit lin. 37. siquidem aorta aliquanto, quam *Keilius* fecerat, amplior est (1). Unde, si tempus systoles æquale feceris tempori diastoles (sed facit (2)) sanguinis iter in pulsibus 75. fieret 231. pollic & linearum trium, quæ celeritas multo, quam *Keiliana* minor est. Pulsum vero sanguinem ad 18. pollices in communi vita elevare ponit (3), cum aliquando in febre ad septem pedes exsiliat. Ita vis cordis major prodit.

Cl. *Butini* celeritatem sanguinis invenit 32. pedum in minuto primo percursorum, in quo 70. pulsus admittit *de circulatione sanguinis*.

Ill. Schreiberus in almagesto projectionem in altum invenit 21. unc. iter a sanguine in minuto primo percursum 148. ped. unc. 3. Id ut fiat, celeritatem sanguinis immensum auget, ut contractio fiat intra quinguagesimam partem minuti secundi. Idem vim cordis proprii corporis pondus superare addit (4).

§. L. *Danielis Bernoulli.*

Ipse vir Cl. *Daniel Bernoulli* in discipuli sui *Danielis Passavant* disputationes inaugurali (*e*) *Halesii* experimentis ita utitur, ut effectus cordis sit projectio sescuncis (aut duarum potius unciarum) ad pedes octo; cum vero is effectus 4000ies intra horam repetatur (sumendi autem fuerant pulsus 4500. vel 4800.) vis cordis erit 6000 unciarum, aut librarum trecentarum septuaginta quinque, per horam ad octo pedes elevatarum. Recte vero docet Vir Clar. vim cordis se habere ad celeritatem mediam sanguinis per aortam fluentis, uti tempus totius pulsus ($\frac{1}{3}$ minuti primi) ad tempus,

(b) Philosophic princip. of medic. p. 122.
(c) Of food and discharges p. 5. 6. 7.
(d) L. c. p. 301.
(1) Mem. de Berlin ann. 1755. p. 37.
(2) Hæmastat. p. 32.
(3) Nov. Eph. Nat. Cur. I. obs. 36.
(4) P. 202.
(e) De vi cordis Basileæ 1748.

pus, quo cor contrahitur. Celeritatem vero facit ejusmodi, ut sanguis 22'. in minuto secundo percurreret, si motu flueret uniformi (*f*). Ex calculo vero suo credit ostendi, dari utique alios musculos, quorum robur potius cordis potentiam superet. Ita aquilam, quæ tota triginta librarum sit, intra horam 648. 000. libras elevare, & in homine musculos, qui in gradiendo laborant, totum corpus 160. libris æquale intra horam ad 4000. pedes adtollere monet, quæ vis potentiæ cordis sit ducentupla.

Verum ista quidem manifesto nimia sunt. Egregium certe cursorem esse crediderim, qui mortem quater mille pedes altum, non in hora, sed intra unum diem conscenderit, cum ipse altitudinem 3000. pedum intra unum diem non absque labore superari, multis itineribus expertus sim. Deinde eorum musculorum, qui corpus humanum promovent, nullus omnino vel quatuor horis integris perpetuo officio suo fungi potest, absque summa debilitate, & dolore fere intolerabili. Id incommodum satis memini, me nimis certum percepisse, cum ne ad mille quidem pedes per scalas ex fodinis Clausthalienſibus, & montis Rammelii adscendissem. Saltus etiam biuncis sanguinis, qui de ventriculo sinistro pulsus ad perpendiculum ad octo pedes exsilit, omnino calculum superat, quem posuit Vir Clarissimus.

§. LII. *Senaci monita.*

Nuperrimus demum & III. de corde auctor *J. Baptista Senac* potius quæ diruat reperit, ipse ad ædificia elevanda minime promtus. In *Jurini* & *Stephani Hales* (*g*) calculis reprehendit, quod pro basi cylindri non aortæ aream, sed cordis superficiem adhibuerint, atque eo modo pondus sanguinis auxerint, qui a corde sustentatur. Negat cor esse solidum (*h*), sanguinem percutiens, quale facit *Jurinus*, negat ejus massam per pondus recte exprimi, negat recte duas uncias sumi pro undæ sanguinis pondere, quam ventriculus sinister expellit, negat ventriculum totum inaniri. Apud *Halesium* reprehendit, quod saltum sanguinis non in aorta, sed in carotide canis dimetitus sit, atque adeo nimis exiguum fecerit (*i*): concludit denique, vim cordis incertam, sed ingentem esse, ut ex saltu ipso pateat; & ex aneurysmatibus, quorum crassissimæ membranæ a cordis potentia rumpuntur, & ex pondere 50. librarum pedi appenso, quod in singulo pulsu adscendit. Ex hoc ipso experimento, cum pondus ad tantam ab hypomochlio distantiam adpendatur, & elevetur a corde hypomochlio propiori, vim cordis sanguinem per arteriam cruralem pellentis, æstimat ad quadrigentas libras (*k*). Harum ceterum rationum ego quidem multas, ex pari persuasione, jam inter nostras retuli.

§. LIII. *Nostra sententia.*

Verum, ut aliqua de mea addam sententia, numeros quidem certos librarum pedumque vix crediderim inveniri posse. Et primum non intelligo, quomodo tempusculum, quo cor sua contractione defungitur, accurate definiri possit: Sed neque copiam sanguinis ejecti credo satis fideliter ad pondus revocari. Deest ergo utrumque elementum, ex quo celeritas constat, tempus, & longitudo, quæ percurritur. Si præterea communem vim cordis requiras, necesse erit inter primum saltum, altissimum

(*f*) Ibid. p 8.
(*g*) L. c. p. 468. 475.
(*h*) P. 471.
(*i*) P. 474. 482. 484. Eam accusationem habet etiam Cl. J. Rudolphus *Stæhelin* in disp. de pulsibus p. 5.
(*k*) T. 2. p. 253.

mum ultimumque, humillimum, mediam aliquam altitudinem sumere: sed etiam id arbitrarium medium in hominem absque experimento, atque adeo absque certitudine, transfertur.

Simplicissima equidem methodus videtur, quam *Bernoullius* ex *Halesianis* recepit. Sed in eo tamen calculo summum vitium est, quod Vir Cl. enormis resistentiæ rationem non habeat; quam cordis vis in sanguinem exercitata offendit. Ergo harum resistentiarum aliquas addemus.

Omnes arteriæ corporis animalis, adeo numerosæ, adeo firmæ, ab uno ictu cordis dilatantur, figuram flexionem suarum mutant, & majorem longitudinem producuntur. Id, quam difficulter fiat, facile experiuntur, qui in replendis vasis cadaverum operam ponunt. Neque replentur unice arteriæ, sed & ipsæ non raro, a sola vi cordis (*l*) rumpuntur, & venæ (*m*) a cordis adeo jam debilitato impulsu, franguntur, & tanta denique vi aorta dilatatur, ut costæ a palpitante corde extrorsum premantur (*n*), & non raro omnino rumpantur (*o*). Porro in aneurysmatibus magnæ arteriæ costæ de sede motæ leguntur (*p*), & ruptæ (*q*), & sternum perforatum (*r*), & clavicularum altera fracta, altera luxata (*s*). Etiam ab auricula distenta costæ fractæ fuerunt (*t*).

Porro ducentæ, quæ corporis humani pondus efficiunt, libræ omnino a singula pulsatione arteriarum undique elevantur. Rari sunt homines, qui pondera de manu adeo firmiter sustinere norint, quin ea singulo in pulsu eleventur, & in proxima arteriæ systole subsideant. Omnes enim totius corporis partes undique eodem ictu oculi distenduntur, & corpus totum latius una, longiusque fit, & altius. Si præterea toties centenas libras, quot homo absque destructione ferre potest, pectori imposueris, eædem ab ictu cordis absque renixu elevantur. Denique cum fere 40. 000. libræ aeris atmosphærici nos ambeant, & eadem vi premant, qua urgeremur in lacu argenti vivi, undique totum corpus submersum tenente, & alto pollices viginti & septem (*u*), hoc totum adeo enorme pondus nihil impedit, quin pectus a corde percutiente elevetur. Si enim hæc pondera vires circuitum sanguinis promoventes non minuunt (*x*), si ipsæ inter eas vires sunt, quæ eum circuitum juvant, & arteriarum contractionem augent, dum cor remissum quiescit, certe tamen non debuerunt de numero obstaculorum demi, quæ cordi, dum sanguinem in arterias expellit, easque dilatat, utique resistunt, & a corde superantur.

Hæc de ponderibus, quæ a corde elevantur. Ostendentur autem proximo libro plurima alia obstacula, quæ cordis vires absumunt aut frangunt. Eo pertinet augmentum luminum, quæ in ramis arteriarum continuo trunco suo majora sunt, & eumdem videntur effectum cum vasto lacu habere, in quem sanguis se diffundat: frictiones variæ; coagulabilis sanguinis natura, qui continuo in placentam aut polypum cogit, quando quievit. Super hæc omnia obstacula apparebit, sanguinem cum quam minimo velocitatis decremento, per minima vasa urgeri, ut fere æque rapide per eas angustias, celeritate a tot obstaculis diminuta, agatur, ac quidem per truncos arteriarum motus est. Neque unquam machina inventa est, quæ vel e longinquo cordis vires imitaretur, aut ullum liquorem per vasa corporis animalis omnia urgeret, qualis quidem in corde machina est.

Cæ-

(l) In L. 5.
(m) L. 2. p. 87. seqq.
(n) R. de *Graaf* de succo pancreatico p. 87.
(o) *Waldschmid* in disp. fractura absque causa externa.
(p) Ant. *de Heyde* Centur. obs. n. 34.
(q) Angelus *Victorius* in historia morbi & mortis Philippi *Neri*. Frequenter omnino id fieri *Fernelius* in Patholog. L. 5. c. 12.
(r) *Fischer* de modo quo se ossa accommodant &c. p. 32.
(s) Henr. Franc. *le Dran* observ. de chir. 40.
(t) *Manne* in obs. post *Dionisii* cours de chirurgie.
(u) Libro 5. & 9.
(x) *Malouin* l. 6.

Ceterum horum virium iniqua inter cordis ventriculos eſt diſtributio, & major omnino pars ad ſiniſtrum ventriculum, minor, non ideo tamen valde debilis, ad dextrum pertinet. Nam & craſſior ille eſt, & in arterias duriores, atque numeroſiores, & longiores, ſanguinem expellit. Num præterea a ſanguine per aeris efficacem preſſionem celerius ſuppeditato (*y*), melius irritetur, nondum locus eſt inquirendi.

SECTIO V.

CAUSSÆ MOTUS CORDIS.

§. I. *Fibræ carneæ.*

PRoxima omnino cauſa motus, quem hactenus in corde deſcripſimus, eſt in fibris carneis ejus muſculi. Et ſeptum quidem cordis, utroque ventriculo craſſius & durius, totius cordis motui eſt pro fundamento, idemque ſuperius, quam verſus mucronem, majorem diametrum habet, cum dextræ in primis carnes diminuantur, quo ad apicem propius accedunt. Deinde, cum fibræ cordis in univerſum cum aliqua obliquitate tranſverſæ ſint (*z*), poſſunt pro dimidiis circulis oblique poſitis haberi, quorum duo puncta fixa, ſuperius, & inferius, in ſepto thalamorum cordis ponuntur, medius arcus ſummam convexitatem aut dextri ventriculi efficit, aut ſiniſtri. Quando hæ adeo fibræ breviores redduntur, adducunt mediam convexitatem ſui arcus ad ſeptum cordis, & eum arcum rectæ lineæ propiorem reddunt, atque adeo ventriculum arctant.

Porro, cum mucro cordis utique baſi debilior ſit, fibræ vero cordis carneæ oblique a baſi in apicem deſcendant, ſequitur, ut eædem fibræ, dum utrumque ſuum finem ad medium ventrem adducunt (*a*), baſin etiam aliquantum ad mucronem, hunc autem multo magis ad baſin adducant (*b*), atque adeo in ratione firmitudinum inverſa, baſis & mucro ſibi viciniores fiant. Ita mucro ad baſin recurvatur. Simpliciſſima hæc enarratio actionis cordis eadem cum phænomenis dudum expoſitis undique convenit.

Quæ ad auriculas pertinent, non difficiliora ſunt. Dextra nempe auris, perinde ut ventriculus, fit fibris in arcum flexis, quarum finis anterior eſt in carneo firmoque ambitu oſtii venoſi dextri cordis (*c*): poſterior (*d*) in muſculo alio circulari, oppoſito, orto ab iſthmi, ſive anuli ovalis parte ſuprema, qui idem poſteriorem partem radicis appendicis auriculæ, & auris anteriorem lineam terminat, & in occurſum valvulæ *Euſtachianæ* tendit, inque maxime priori parte auriculæ dextræ ſenſim e aneſcit. Inter hos duos circulos fibræ, auriculam dextram complexæ, in arcus convexos exeunt, quorum arcuum vertex eſt in auriculæ parte maxime anteriori. Quando nunc hæ fibræ breviores fiunt, tunc utique eum ſui arcus verticem deprimunt, parietem convexum & anteriorem auriculæ ad planitiem reducunt, atque adeo de anguſtata auricula ſanguinem exprimunt (*e*). Sed etiam alius muſculus (*f*), in ſede acuti

(*y*) Quæ Roberti *Whytt* eſt conjectura, of vital motions p. 73.
(*z*) Sect. 3. p. 240.
(*a*) Hæc enim omnium fibrarum muſculoſarum communis natura eſt. Second Memoire ſur les part. irritabl. & ſenſibl. Exp. 226. 229. 231.
(*b*) Sect. 4. p. 267. 268.
(*c*) Sect. 3. p. 212. 213.
(*d*) Ibid.
(*e*) Sect. 4. p. 270.
(*f*) Sect. 3. p. 213.

marginis natus, fibras radiatas educit, & in auriculam, & in ejus appendicem, atque adeo utramque detrahit & arctat.

Porro appendix auriculæ deorsum ducitur ope musculi (*g*), qui ex tendineo cordis ostio adscendens, eo, quem modo diximus, superior, recta in appendicem surgit, & per eam radiatas fibras sursum mittit, quas versus ostium venosum detrahit (*h*).

Sinistra auricula utrumque terminum suæ latitudinis (*i*) per fibras in arcum flexas adducit, ut ipsa minus lata fiat, & retrorsum repressa sanguinem exprimat (*k*). Aliæ fibræ (*l*) apicem ejus auriculæ detrahunt, & ejus caveam breviorem reddunt.

Sinum sinistrum fibræ pene transversæ arctant, quas (*m*) descripsimus. Earum motum suo loco exposui (*n*).

§. II. *Fibrarum motus a Nervis.*

Cum cor omnino musculus sit (*o*), communem videtur cum aliis musculis naturam habere, ut & vim contractilem propriam habeat (*p*), & aliam a nervis accedentem. In omnibus enim musculis experimenta confirmarunt, lacessito alicujus musculi nervo, eum musculum vehementer & celerrime contrahi (*q*), id *convelli* vocant: nervo vero ligato vim suam amittere (*r*), qua artum regebat. Neque tamen in analogia professorum industria requievit, inque ipso corde pericula facta sunt, ut ostenderetur, etiam huic musculorum principi suam vim a nervis esse. In octavo vero nervorum pare plerique experimenta fecerunt: procul dubio, quod & ab eo pare nonnulli in homine cordis nervi proveniant (*s*), & reliqui, a sympathico magno trunco missi rami, ab antiquioribus anatomicis, & a principe *Fallopio* (*t*), ad octavum nervum referantur. Eum ergo nervum in vivis animalibus ligarunt, fecerunt, & cordis inde quietem, sive mortem exspectarunt.

Princeps ergo vagum par in vivi animalis cervice vinculo intercepit *Riolanus*, tam exiguo cum effectu, ut animal ne a cursu quidem abstineret (*u*). Sed neque *Vopiscus Fortunatus Plempius* (*x*) ab eo nervo aut vincto, aut præfecto, cor quieviſſe vidit. Successit labori industrius in ejusmodi periculis vir, *Richardus Lower*, repetiit idem amicus viri *Thomas Willis*. *Lowweriano* cani cor palpitavit, anhelitus suspiriosus fuit, atque mors post unum alterumve diem secuta est: *Willisianus* (*z*) obmutuit, convulsus est, & post aliquot dies periit, cum nullum interea cibum admisisset. Denique *Robertus Boyle* a ligato pare vago pulsum intermittentem successisse vidit, ut tamen ea bestia, non absque ægrimonia, ad quartum diem supereſſet (*a*). Uterque vir Clar. ab intercostalis trunci ramis causam lentæ mortis repetiit, quam subitam exspectassent, si omnes omnino cordis nervi ab eodem vago pare prodirent.

Inde *Petrus Chirac*, Archiatrorum Gallicorum olim comes, debilem quidem, sed tamen superfuisse, cordis motum auctor est, cum eundem nervum ligasset (*b*). Alius canis biduo periit, cui idem par vagum lino intercepit *Courtenius* (*c*), apositiam passus, & vomitum, & difficilem respirationem. Tertio quartove die, expiravit, cui

(g) Sect. 3. p. 213.
(h) Sect. 4. p. 270.
(i) Sect. 3. p. 220. 221.
(k) Sect. 4. p. 270.
(l) Sect. 3. p. 221.
(m) Ibid. p. 220.
(n) Sect. 4 p. 270.
(o) Sect. 3. p 239.
(p) Second Memoir. sur les parties irritables & sensibles Exp. 226. ad 248.
(q) Ibid. Exp. 194. ad 209.
(r) Exp. 171. 178. 179. 180. 183. 187. 189. 190. 191. 192.
(s) Sect. 3. n. 5.
(t) Vide, quæ de eo errore monui; de vera nervi intercostalis origine n. 4.
(u) Anthropograph. L. 7. p. 414.
(x) Fundament. Medicin. p. 112.
(z) De cerebro & nervis p. 172.
(a) *Birch* hystory of the Royal Society t.1. p.504.
(b) Apud Emanuelem *Koenig* in regno animali p. 98.
(c) Philos. transact. n. 335.

cui *Bergerus* (*d*) eundem nervum vinxit, ſeptimo demum & decimo die exſtincti ſunt, in quibus idem experimentum *Baglivius* (*e*) inſtituit. Etiam ſerius deceſſerunt de vita ii canes, quibus veriſſimus auctor *Morgagnius* (*f*) uſus eſt. Eorum nempe, qui prior periit, decimo demum die, poſt deſtructam ventriculi coctionem, vocemque ablatam, denique periit: alter ſuſpirioſus, corde tremulo, octavo demum decimoque die vitam amiſit. Intra triduum vitalis eſſe deſiit, cui Cl. *Heuermann* (*g*) idem par ligaverat, idemque anxietatem, & delirium prius paſſus eſt, aliaque mala. Ill. *Senacus* eodem vinculo cordis vires debilitatas vidit (*h*).

Multa & ego experimenta feci, comite generoſo nepote Ill. *Brunneri* (*i*). In cuniculis & canibus ligavi alterius primo lateris, deinde utriuſque, nervum, quem toties nominavi, vagum. Supervenerunt vomitus, aut certe ad vomendum conatus, putredo eorum, quæ ventriculo continebantur, reſpiratio difficilis, aphonia (*k*). Perierunt animalia, prima poſt experimentum nocte (*l*), poſtridie (*m*), die tertio (*n*).

Quare caſu aliquo infelici factum eſſe perſuadeor, quando in *Bohnii* (*o*), *Bergeri* (*p*), & *Varignonii* (*q*) experimento, animal ligato utriuſque lateris vago nervo ſubito periit, aut certe poſt cordis debilitatem arteriis veniſque turgidis cito exſpiravit (*r*). Nam & mihi (*s*) ſimiles eventus acciderunt, quos vero contrarii illi, quos recenſui, non ſinunt demonſtrare, octavi paris nervis deſtructis cordis motum intercipi. Cum enim in pleriſque exemplis, abſque eorum nervorum uſu, cordis vigor ſuperſit, oſtenditur, eam vim ad cordis functionem non eſſe neceſſariam. Sed neque vidi, irritato octavi paris (*t*) aliove nervo, cordis motum acceleratum fuiſſe, pulſum vehementiorem ſucceſſiſſe, aut ſanguinem validius erupiſſe. Neque ab octavo pare irritato cordis motum ſuſcitari vidit Ill. *Senac* (*u*). Nervis octavi paris inciſis cordis motus ſupereſt.

Ex nervo irritato, etiam ab electrica ſcintilla, cordis motus non ſuſcitatus *Fontana* (1). Irritatis nervis, facta convulſione, cor immobile ad pulſum non rediit *Caldan* in *Epiſt.* quam in *excerpt. Liter.* excuſam dedi: neque irritata medulla ſpinali bonus ordo pulſuum turbatur *Idem*.

Nervo octavo refecto cor pulſavit horis 50. *Chirac* apud *Beſſe* (2).

Alii clari viri intercoſtalibus nervis vincula injecerunt, non abs re, cum ab eo trunco cor plus nervorum, quam ab octavo pare habeat. Etiam ab eo vinculo vigeſima demum quarta (*x*), & trigeſima hora (*y*) animal periit. In his periculis vagi paris integritas animalis vitam conſervaſſe potuit.

Alii denique profectores difficillimo experimento, & octavi paris nervum, & ſympathæticum magnum, utrumque refecuerunt. Sed etiam tunc periit quidem animal (*z*), non tamen ſatis continuo (*a*), uti periiſſe oportuiſſet, ſi vis cordis ab his nervis penderet.

Poterat & hujus experimenti ſolutio anatomica ab iis majoribus omnino truncis nervoſis repeti, qui a ganglio cervicali (*b*) infimo ad cor veniunt. Ejus enim ganglii

(d) De natura humana p. 63.
(e) Diſſ. in qua experiment. anatom. pract. &c n. 8.
(f) Epiſt. Anat. 13 n. 26. 37.
(g) Phyſiologie T. I p. 300.
(h) L. c. T. II. p. 224.
(i) In diſſ. qua continentur experimenta circa ligaturas nervorum in variis animalibus inſtituta. Gotting. 1753.
(k) Second Memoir. &c. Exp. 182. 185. 186. 188.
(l) Exp. 182.
(m) Exp. 185.
(n) Exp. 186.
(o) In circulo anat. phyſiolog p. 96.
(p) In alio exemplo l. c.
(q) Teſtem nempe ſe dat vir Cl., Hiſtoir, de l'Acad. des ſcienc. 1706 n 3 p. 23.
(r) Cl. *Ens* de cauſa vires cord. altern. n. 4.
(s) Exp. 181.
(t) De nervo octavo *Ens* l. c. n. 10. de cardiacis nervis Robertus *Whytt* l. c. p. 355.
(u) L. c. p. 319.
(1) Epiſt. p. 214. *Caldan* II. p. 470.
(2) Trait. anal. I. p. 302.
(x) *Vieuſſens* tr. du coeur. p. 30. 121. Obmutuerat, forte ob ejus trunci cum recurrente nexum.
(y) *Heuermann* l. c.
(z) *Petit* Memoir. de l'Acad. Roy. des ſcienc. 1727. p. 6. *Brunner* de pancreate p. 101. 102.
(a) Septima hora in *Petiti* experimento. *Brunnerus* tempus non addit, quo animal periit.
(b) Sect. 3. n. 25.

glii unica radix a trunco intercostali est, aliæ, multo & grandiores, & potiores numero, a nervis cervicis, sexto, septimo, octavo, dorsi vero primo & secundo, qui ad idem ganglion efficiendum conveniunt, & quos omnino nulla fere anatomici industria in vivo animale resecuerit, quin simul arteria aliqua grandior, subclavia, vertebralis, thyreoidea inferior, funesto eventu aperiatur. Ergo magnæ nervosæ suppetiæ cordi superfunt, etiam quando crudeliter diligens anatomici manus utrumque grandem truncum, octavum, & intercostalem, in cervice abrupit. Cerebro compresso, tamen cor pulsat *Galen.* (1) & amputato capite pulli *Guideti* (2) aut ranæ *Whytt* (3) neque turbatur pulsuum ordo *Caldan* in *Epist.* ad me data, edita in *Excerpt. Litter.* in gallo, resecto capite *Tosetti* (4).

Aliud experimentum superest, in quo tota fere nervorum ad cor venientium classis una detruncatur: quando nempe medulla spinalis altius in collo violatur. Ab ea enim medulla nervus intercostalis totus nascitur, exiguis ramis exceptis, qui a secundo quinti paris ramo, & a sexto nati descendunt, & quorum forte pars major in nervos illos molles transit, qui de ganglio cervicali superiori prodeunt. Superest equidem nervus octavi paris, sed ab eo trunco in homine pauci, & in sinistro latere, pauciores nervuli cor adeunt. Vis nervosa non valde ad motum cordis necessaria est *Langsuer* (5).

Cum adeo medulla spinalis præcipua nervorum cordis scaturigo sit, ea in summo collo dissecta, destructo ergo nervosi systematis ortu, quod infra eam sedem ex medulla spinali prodit, animalia subito exstingui legimus. Primus experimentum *Galenus* protulit. Bos in prima vertebra compuncta medulla interit (*c*). Medullæ spinalis dura membrana absque malo dissecatur, neque perit animal, si per longitudinem medulla dissecta fuerit, perit autem continuo, quando in transversum (*d*). Processu condyloide occipitis a prima & secunda vertebra discedente mors subita (*e*). A luxato capite, & divisa medulla spinali, homo continuo periit (*f*). Acu per medullam spinalem in cane acta, perinde mors continuo sequitur (*g*). Incolæ Brasiliæ boves feros unico ictu ferri in cervicem infixi necant (*h*). Alia exempla enumerare supersedeo, sunt autem plurima (*i*).

Sed etiam laceffita medulla oblongata vehementes in corde motus succedere legimus, & violentiam pulsus increbescere (*k*).

Noli succensere, Lector, si etiam hæc mihi non satis firma videntur. Et primum in frigidis animalibus (*l*) vulnera medullæ spinalis cordis motui non nocent, etiam quando tota transversa dissecatur. Deinde etiam in canibus eandem medullam in cervice totam præsecui, & tamen respiravit animal, & cor pulsus suos continuavit, etiam per aliquot horas (*m*). Neque in homine subitas has mortes experimenta confirmarunt, quæ ab idoneis viris capta sunt. Juvenis certe rusticus, cui vertebra prima a secunda ex lapsu discesserat, per aliquot horas absque incommodo, & absque symptomate supervixit (*n*), & ad quartum diem alius (*o*). Incisa in cervice medulla spinali, mors postridie supervenit (*p*). Ut omnino medullæ graves violationes cordis

(1) Hipp. Plat. decret. Lib. I.
(2) P. 26.
(3) Eff. phyf. and litter. II. p. 283.
(4) Lett II. esper. 24
(5) P. 92.
(c) De Hippocr. & Platon. decret. l. 7. c. 3.
(d) Apud *Oribasium* edit. *Dundassianæ* p. 28.
(e) *Schneider* de osse occipitis.,
(f) *Petit* maladie des os T I p. 66.
(g) *Brhn* de lethalitate vulnerum pag. 38. *Leeuwenbeeck* oper. T. II. p. 152.
(h) *Dampier* in itineribus Conf. Zodiac. Med. Gall.
(i) Vide interim Commentariorum in Prælectiones *Boerhaavianas* T. II. ad n. 264.
(k) *Ens* l. c n. 2.
(l) Second Memoire fur les part. irritabl. & fenfib. Exp. 159. 160. 479. 480.
(m) Conf Exp. 157. 158. 161. 491. l. c. In gallo experimentum fecit vir Clar. Urbanus *Tosetti* lett. 2. exp. 24.
(n) Burc. David *Mauchart* de hernia incarcerata coroll. 1.
(o) *Duverney* in tr. des maladies des os.
(p) *Amman* de lethal. vulner. n. 6. *Fere* fimile exemplum habet in fenfu medicina *Zittmann* C. 1. c. 79.

cordis motum non adeo subito sufflaminent. Neque irritata medulla mihi cordis motum revocasse visa est (*q*).

Cerebellum pro nervorum cordis scaturigine habitum non multis abhinc paginis accuratius contemplabimur. Omnibus denique nervis cordis resectis cor etiam celerius pulsavit (*r*). Sed demum ostendetur (*r**) truncato capite motum cordis superfuisse. Collectis omnibus apparet, nervos cordis destructos, ubicunque destructi fuerint, mortem quidem inferre, ceterum esse in corde aliquam motricem causam, quæ ejus musculi motum aliquamdiu sustentet, etiam quando nervorum præsidium amisit. Adesse vero causam ejusmodi, ea, quæ nunc proponimus, experimenta, manifestissime ostendunt. Ea causa est *natura irritabilis*, quæ in omni musculo aliqua, in corde super omnes alias carnes potentissima habitat. Ordinem autem rerum sequemur.

§. III. *Irritabile est causa motus cordis.*

Et primo cor & sponte movetur, & ex quiete ad motum ab aere, a calore, a liquore impulso, a scalpello, a liquore acri quocunque, a salibus, a venenis per ignem paratis facillime revocatur, eamque proprietatem retinet, quando omnes in corpore animali musculi frigent, & languent (*s*), & quiescunt, & nulla vi ad motum revocari possunt (*t*). In frigido animale nullum dubium supereſt (*u*), cujus cor decem horis ab inciso pectore saliat, quo tempore & intestina, & reliqui in toto animale musculi, æternum quieverunt. In torpedine corpus universum tribus horis palpitat, cor vero ad octavam usque nonamque pulsum continuat (*x*). In testudine cor diutius, quam carnes, est irritabile (*y*). Cum in fele cor frigido eluisſem, tamen irritabile fuit, quo tempore nulla vis motum in femoris musculis suscitabat (*y**). In calidi sanguinis bestiis intestina quidem cum corde de eo privilegio contendunt, & non raro diutius, quam cor ipsum, periſtalticum motum & irritabilem naturam (*z*) retinent: alias tamen & in hoc ordine animalium prima (*a*) in æternam quietem transeunt, & etiam si superant, multum videntur calori superstiti (*b*), & minori copiæ adipis debere (*c*), qui in corde a frigore coactus motum cordis sufflaminat, & demum aeris perpetuo stimulo. Quando enim aer in cordis caveas receptus est, tunc utique sæpe etiam intestinis supervivit, quod parem cum ipsis stimulum secum habeat (*d*). Sed etiam multo serius in fetu naturam irritabilem induunt intestina, quæ cordi primæva inest. Neque ullo modo cum naturæ constantia convenit, ut in frigidis animalibus res cordis potiores sint, neque perinde in calidis superent. De reliquis musculis res extra controversiam est, qui aliquandiu equidem post sensuum, & voluntarii motus perfectam destructionem, palpitant (*e*), ceterum dudum frigent, & ad omnes irritationes surdi quiescunt, quo tempo-

(q) Exp. 489.

(r) *Chirac* Eph. nat. cur. Vol. IV. obſ. 33.

(r*) N. 12.

(s) Habet aliqua eo pertinentia jam *Plinius* l. 11. pag. 621. In felis corde motus superfuit, cum reliquis musculis reddi non posset *Muralt* Vademecum anatom. p. 449. Cor suscitabile manet, quando principium vitale in reliquis musculis destructum est *Senac* p. 328.

(t) Conf. experimenta nostra l. c. 470. 472. 473. 493. 498. 515. 520.

(u) Exp. 528. 529. 531. 546. Cl. *Brocklesby* in Phil. transf. 1755. p. 243.

(x) *Lorenzini* anat. of the Crampfish p. 58.

(y) *Oexmelin* hiſt des aventuriers p. 8p.

(y*) In nuperis experimentis meis.

(z) Exp. 400. 401. 419. 420. 421 422. 424. 427. 428 429 435. 440. 443. 445. 464. 467. & in experimentis Cel. *Zinnii* mecum communicatis, tum apud *Zimmermannum* p. 63. *Joannem Woodward* in supplement. p. 76. *Urbanum Tosetti* Lett. 2 esper. 17. *Stabilium* in theoria vit. & mort. *Tulpium* l. 2. c. 41.

(a) Exp. 469. 470. 472. 473. 493. 498. 503. 504. 533. 535. *Zimmermann* p. 65.

(b) Superat cordis irritabilitas, quando pericardium integrum relinquitur *Oeder* de irritabilit. p. 4. Conf. *Zimmermann* p. 62. Hinc animalia calore ad vitam revocantur.

(c) Exp. l. c. p. 485.

(d) Exp. 473. 479. 480.

(e) L. c. ſect. 9.

tempore cor aut pergit pulsare, aut certe ab irritatione amissum motum recuperat. Inter eos musculos etiam septum transversum est, cui tamen mobilitas pertinacior insidet (*f*).

Nunc, cum omnes musculi nervos perinde uti cor suos accipiant, etiam magis conspicuos, etiam numerosiores, sequitur musculos cordi supervicturos, si a sola vi nervea motus musculorum esset. In corde exemto sesquihora diutius, quam in musculis, motus superfuit *Vanden Bos* (1). Cum vero reliqui musculi minime supervivant, apparet aliam causam motus in corde esse.

§. IV. *Stimuli varii, qui cor excitant.*

Liceat de causa irritante non inutilia experimenta subjunxisse. Cor irritatur ab externo aeris frigidi tactu (*g*). Inde fit, ut animali, cui nullus in corde pulsus supereſt, pectus apertum cordi motum reddat: quod idem phænomenon etiam in inteſtinis videmus.

Longe potentior calor (*h*) est, & adspersa calida, qua cor quietum facile ad motum revocatur, etiam in echino (*i*), vipera (*k*), anguilla (*l*), elegantissime vero in puncto saliente sive corde pulli, qui ovo continetur. In eo enim animalculo sæpissime, post *Harveium* (*m*), alioſque (*n*) claros viros spectaculo fruor insignis potentiæ, quam ad suscitandam vitam cor exercet. Sive enim tenerrimum corculum penitus quieverit, sive languidum fuerit, raroque & debiliter pulsaverit, acceleratur pulsus, novusque vigor cordi redit, quoties integrum ovum in calidam dimittitur, aut calida animalculo superfunditur. Sed etiam animalculum de ovo exemtum, & in tepidam projectum, aliquandiu vivit, isque optimus modus est, quo possis ex omni situ cordis motum contemplari. A fervida occiditur (*o*).

Porro mechanica irritatio, quæ scalpello fit aut acu, aut alio quocunque acuto instrumento, corda quieta animalium (*p*) & calidorum, ut canis (*q*) aut felis (*r*), & frigidorum (*s*) ad motum revocat, aut ipsa denique distractio (*t*).

Pares vires sunt acrium salium (*u*), aut butyri antimonii (*x*), aut spiritus vitrioli (*y*), ammoniaci (*y**), aut aliorum ejus generis venenorum (*z*). Ab eorum enim tactu carnes cordis contrahuntur, foveaque a decurtatis fibris relicta (*a*) nascitur. Sed etiam scintilla electrica, quæ de ejus carne extrahitur, quietum cor ad motum revocat (*b*).

Exter-

(f) Exp. 230. 239. 240.
(1) Viv. *corp. hum.* solid. exp. 11.
(g) *Whytt* on vital motion p. 360.
(h) *Senac* l. c. pag. 328. essays de physique p. 473. *Deidier* traité des tumeurs p. 99 *Lancis* p. 68. 81. *Whytt* p 82. 350. 352. &c physiological essays p 42.
(i) *Templer* Philos. transact. n. 93.
(k) *Woodward* l. c. p. 87. Browne *Langrish* of muscular motion ad fin.
(l) *Carteſius* ad *Plempium* in fundam. medic. p. 159. *Boyle* Philos. transact. n. 62. *Woodward* p. 80.
(m) De generatione animalium p. 52. 151.
(n) *Schrader* Observ. anat. pag. 173 *Boyle* de util philos. experim. p. 114. *Harder* exercit. anat. p. 236. *Maitreſean* de la format. du poulet. pag. 83. 122. 140. *Swammerdam* de respir. p. 101. *Ent.* apolog. p. 245.
(o) *Whytt* loc. cit. & exp. noſtra in pullo incub.
(p) Conf. N. *Stenonis* F. in act. Hafnienſ. T. II. pag. 142. *Borell.* l. 2. Prop. 28. *Bertin* Theſ. sæp cit. *Whytt* l. c. p. 349. 355. *Roiſink* de corde p 32. *Lower* l. c. p. 46. *Caldani* Epiſt. ad me data p. 325 *Lancisius* p 83.
(q) *Drelincourt* Canicid. V. *Wepfer* de cicut. aquat. p. 195.
(r) J. *Muralt* in vademecum anatom. p. 449. Second Memoir &c. Exp. 490. 495.
(s) *Denys* conference 14 in anguilla.
(t) *Whytt* p. 354.
(u) In cyprino *Tralles* exam. terreor p. 317.
(x) Second. Memoir. ſur les part. irritabl. & ſenſibles. Exp. 486. 520.
(y) Oleo vitrioli Exp. 489. 495. 498.
(y*) Conf. *Toſetti* lett. 2. p. 191.
(z) *Santanelli* lucubrat. 3 p. 125.
(a) Exp 486. *Zimmermann* p. 56.
(b) *Sheheare* practice p. 192.

Externæ irritationes, quæcunque demum fuerint, brevem effectum producunt, & post paucas palpitationes quies duratura redit, maxime si veneno usus fueris (*c*). Multo tempore, & perfectione, & bono ordine, superat is cordis motus, qui ab interna irritatione succedit. Ejusmodi sunt pulsationes, quæ a calore omnia penetrante (*d*), & sanguinem forte venosum rarefactum in cordis caveam pellente, adeo durabiles superveniunt. Sed etiam aqua cordi (*e*) immissa, aut vasis (*f*), eam potentiam exercet, sanguis vero etiam magis, cujus vis stimulans ad cordis naturam commensurata fuisse videtur. Accuratius quidem de hac causa, cordis motum producente, alias dicetur: sufficerit interim notissimum experimentum excitasse, quando post auriculæ duas trefve palpitationes, sanguinis sufficiens unda cor quiescens ad motum revocat (*g*); & alterum, a *Roberto Hooke* vulgo nominatum (*h*), cujus vis omnino plerumque a sanguine est, quem aer in pulmones impulsus in sinistrum ventriculum impellit. Auriculæ irritabilitas, quam cordis, major est *Caldan* (1).

In experimentis tamen meis non alius stimulus, quam aeris, potentior fuit, sive per venas (*i*) simpliciori modo impellatur, sive aliquanto artificiosius per ductum thoracicum (*k*). Nam & in rana circa aeris bullam corde & auricula receptam, cumque viscido sanguinis sero subactam novem & decem integris horis, & in multam noctem cor contrahitur (*m*), & alterne laxatur, optimi & vitalis simillimo ordine: & in cane septem integris horis ab eodem elemento immisso cordis pulsationem superfuisse vidi (*n*), & in universum aere impulso cor a quiete revocavi, quando ad omnes alios stimulos surdum erat (*o*). Ita duodecim a morte horis (*p*), & integris diebus ab aliis claris viris (*q*), aeris vim cor ex quiete suscitasse legimus, etsi ejusmodi quidem experimentum ego nunquam tentavi. Ceterum ex his periculis apparet, uti totum quidem cor, omnesque ejus carnes (*r*) irritabiles sunt, ita tamen internam faciem cordis plus de ea vi possidere (*s*), & iterum videri, internam faciem auriculæ dextræ eadem vi potentiori pollere (*t*).

Addi oportet, corda juniorum animalium evidenter magis irritabilia esse, facilius ad motum ex quiete revocari, eoque motu constantiori defungi (*u*), quando externorum

(c) Exp 514. Conf. 498

(d) P. 299. 320. *Langsey* de incub. p. 148. *Stenonis* act. Hafn. T II. p. 87. 89. 90.

(e) *Lower* l. c. p. 47. *Cowper* in introductione, *Harder* apiar. obs. 2. & 25. *Berger* de natur. human. p. 62. *Luescher* Anthropol. exp. p. 15. *Bertin* Thes. cit.

(f) *Ens* l. c. n 19.

(g) *Plemp.* fundam medicin. p. 204. &c.

(h) Conf Second Memoire Exp. 476. 478. 482. 491. Browne *Langrish* Croonian lectures p. 141. seqq. *Hooke* Phil. transc. n. 29. aliisque in Comment. ad Prælect. *Boerh.* T. II. p. 176. 221. T. V. P. I. p. 12. excitatos. Verus Auctor omnino fuit Andreas *Vesalius* l. 7. ad fin.

(i) P. 370.

(j) *Muralt* Colleg. anat. pag. 320. *Cowper* l. c. *Wepfer* de cicut. aquat. p. 156 Malachias *Thruston* de respirat. diatrib. pag. 141. J. B. *Caldesi* l. c. p. 70. in taxo, trifolio a morte, & in experimentis nostris, second Memoir sur les part irrit. & sensibl Exp 479. 480. 482 483 489. 491. 496. 498. 499. 500. 504. 512. 520. 541. *Zimmermann*. Exp. 12. Per venam cruralem: Physique des corps animès p. 242.

(k) *Wepfer* de cicut aquat. p. 90. 181. 223. 297. 303. 304. J. C. *Peyer* pareng. anat. sept. tot. G. *Needham* apud *Thruston* de respirat. p. 63. *Collins* l. c. pag 836. *Brunner* de pancreate pag. 21. & sub fin de glandul. duoden. p 73. 74. J. *Bohn* de aeris influxu p. 436. *Vater* physic. experim. p. 17. *Senac* l. c. p. 326 Franciscus Jo. *Hunauld* apud eundem Ill. Virum ibid. quod experimentum in homine factum est. *Heuermann* physiol. p. 203. Second Memoir. &c. Exp. 473.

(m) Exp. 479. 480.

(n) Exp. 473.

(o) Exp. 471. 482. 489. 496. 498. 512. 513. 514.

(p) *Senac* l. c.

(q) *Heuermann* l. c.

(r) Exp. 495.

(s) Conf *Zimmermann* l. c p. 57. In primis diutissime irritabiles manere columnas cordis carneas auctor est Cl. *Brokesby* Phil. transc. 1755. p. 243.

(t) Exp. 473. 494. &c. *Tossetti* lett. 2. esp. 20.

(u) *Lower* pag. 46 *Maitrejean* du poulet p. 285. *Ens* n. 14 *Whytt* p. 358.

norum ſenſuum uſus amiſſus eſt. Die undecimo cor poſt 26. horas ab aperto ovo in manum anatomici repoſitum calore ad motum rediit. Poſtridie non ultra 4. & 5. horas (*). Maximè irritabiles fuerunt feles 20. dierum (*x*): contra canis vetuli cor (*y*), cum omnia viſcera calerent, ad motum revocari nequiit. Inde multa ſequuntur, & magni momenti corollaria, ad theoriam incrementi, adfectuum animi, febrium, adque curationes morborum acutorum. Hinc illa vivaciſſima cordis tenerrimi pulſatio, quæ punctì ſalientis nomen meruit, quo tempore totum animal, præter cor, iners gelatina eſt. Hinc multo frequentiores pulſus animalium juniorum. Hinc in fetu & puero multo plus in dato tempore ſanguinis per cor circulum obit, quam quidem in adulto homine (*z*). Ceterum multum ſuperat natura irritabilis cordium unius ventriculi, & debiliora ſunt, calidorum animalium corda (*a*).

§. V. *Ea vis non eſt a nervis.*

Sed redeundum eſt ad phænomena, quæ oſtendunt, motum cordis aliam a nervis cauſam habere. Frequentiſſimum nempe eſt & vulgatiſſimum, cordis motum in animalibus ſupereſſe, quo tempore nullus ſenſus (*b*) exercetur, neque ad ullum dolorem, ullumve irritationem, animal ſe movet: & idem motus renovari poteſt tot a morte horis diebuſve, ut omnino genus nerveum totum ſiccum, calloſum, immeabile & inutile eſſe neceſſe ſit. Ita in ſerpente quarto die motus cordis revocari potuit (*c*), & cor catuli cæſarei altero adhuc die pulſavit (*d*), ut alia exempla, jam excitata, ſuperſedeamus repetere (*e*). Apparet adeo, cum in his phænomenis cauſa motus, quæ a nervis advenit, a corde omnino abſit, aliam ſupereſſe.

Accuratius denique hæc a nervea vi diverſa cordis potentia apparet ex iis exemplis, in quibus cor penitus de corpore evulſum, ab omni cum cerebro commercio remotum, nervis deſtructis, tamen bono ordine & perenni motu micavit. In frigidis, & unicum cordis ventriculum habentibus, animalibus hæc experimenta optime inſtituuntur, quibus & in univerſum vis irritabilis perennior inſidet, & viſceribus exemtis vita toto die & ultra ſupereſt (*f*), & cauſa, quæ periculoſos morſus diu a morte infligit (*g*), & demum cor in primis pertinacius mobile eſt (*h*).

Dudum *Cleanthes* (*i*) cor animantis evulſum miris modis palpitare, ut ignem imitetur, ſcriptum reliquit. Ranæ cor evulſum, pluſculis horis perfecta ſyſtole & diaſtole pergit agitari (*k*), & perinde etiam ſola auris alternum contractionis & laxationis rhythmum obſervat, ſi ſolum in corpore relictum fuerit (*l*).

In ſalmone 24. horis (*m*) cor evulſum pulſat, in cane piſce non tribus ſolum aut quatuor (*n*) horis, ſed ad alteram omnino diem (*o*). Pertinax etiam in piſce caraſ-

---

(1) *Langley* pag. 15.
(x) *Toſetti* l. 2. obſ. 12. eſper. 21. 22.
(y) *Toſetti* ibid. obſ. 11. eſper. 13.
(z) *Robinſon* on food and diſcharges p. 13.
(a) Viperis cor valde irritabile *Morgagn.* Ep. 15. n. 54.
(b) Exp. 472. 473. 498.
(c) *Muralt* colleg. anatom. p. 321.
(d) *Hooke* apud *Birch* hiſt. of the Royal ſoc. T. II. p. 184.
(e) N. 12.
(f) *Severin.* viper. pythia p. 118. 119. *Charas* de theriaca p. 6. 43.
(g) Alibi de viperis oſtendetur.
(h) *Liſter* de humoribus c. 2. &c.
(i) Apud *Ciceronem* de Natura Deor. l. 2. pag. 561.
(k) *Borrichius* apud *Bartholinum* Ep. 76. Centur. 4. p. 447. Colleg. privat. Amſtelod. obſ. p. 29. (corde ligato) *Bagliv.* anat. fibr. p. 401. Browne *Langrish* l. c. p. 21. *Zimmermann* l. c. p. 55. 56 57. *Whitt* l. c. p. 349 Second Memoir. ſur les part. ſenſibl. & irritabl. Exp. 479. 480.
(l) Exp. 479. 480.
(m) Arn. *Montanus* in legatione Chinenſi.
(n) Lettres edifiantes & curieuſes T XV. pag. 342.
(o) *Merolla* in hiſt. gener. des voyages p. 12.

caraſſio (*p*), & univerſum in piſcibus (*q*) cordis eſt mobilitas. Torpedini tribus (*r*), & octo demum, & novem horis (*s*), & decem, cor evulſum pulſat (*t*). Anguillæ cor evulſum (*u*) ipſe per integram horam pulſaſſe vidi, trihorio *Woodvvard* (*x*), ſex horis *Antonius v. Leeuvvenhoeck* (*y*), & pluribus a morte horis (*z*), aut motum ſuum continuaſſe, aut certe potuiſſe ſuſcitari, alii clari viri. Teſtudinis cor evulſum duodecim (*a*), octodecim (*b*), & triginta (*c*) horis moveri pergit. Serpenti (*d*) viperæve horis duabus, tribus, quatuor (*e*), ſex (*f*), duodecim (*g*), viginti quatuor (*h*), quinquaginta (*i*) aut multis (*k*) in univerſum horis pulſus ſupereſt, & tertio quartoque die, natura cordis irritabilis perſiſtit (*l*), ut ſtimulatum ad pulſum redeat. In rana eadem ad pulſandum conſtantia in corde notiſſima reſidet (*m*). Similes de cochlea (*n*), deque pectine (*o*) exſtant clarorum virorum obſervationes.

Etiamſi aliquanto minor in animalibus calidi ſanguinis conſtantia eſt, atque cor refrigeratum fere quieſcit, quam primum adeps coactus obriguit: non deſunt tamen experimenta, in quibus cor de corpore revulſum aliquamdiu pulſavit, aque quiete ad motum irritatione aliqua revocari potuit. Id in mure viſum (*p*), in erinaceo (*q*), cui bihorio & ultra cor de corde remotum alterna tripudia (*r*) continuavit, inque fele (*s*) etiam meo experimento. Sed etiam in canis corde (*t*) numeroſas contractiones & laxationes alii (*u*), & nuper humaniſſimus vir *Urbanus Toſetti* cor 7. minutis (*x*) & ultra, & demum 26. minutis cum quadraginta ſecundis (*y*) pulſaſſe vidit, Cl. vero Vir *Joannes Oſterdyck Schacht*, omnino triginta minutis (*z*). Similes de corvo (*a*), deque pullo gallinaceo (*b*) obſervationes reperiuntur. Sed in hominis denique, omnibus animalibus teneriori genere, cor proditoris evulſum, inque ignem projectum, primo ſaltu ad ſeſcuncem exſiluit, deinde ſenſim ad minorem altitudinem, per octo tamen horæ minuta prima motum aliquem conſervavit, ex oculati & clariſſimi teſtis *Franciſci Bacon* (*c*) obſervatione.

Denique, vis irritabilis adeo profunde naturæ cordis inſidet, ut etiam ſolitariæ particulæ diſſecti muſculi ſeorſim moveantur, & alterne & conſtringantur & laxentur.

(p) *Zimmermann* p. 55.
(q) *Rudbeck* inſid ſtruct. pag. 67. Ducenties pulſare & trecenties.
(r) *Redi* eſperienze p. 29.
(s) *Lorenzini* anatomy of the Crampfish. p. 58.
(t) *Liſter* de humor p. 38.
(u) Exp. 125. Conf. *Woodvvard* ſupplem. p. 80. ſeqq. *Bradley* mater. med. p. 151. *Frank* ſatyr. medic 8. p. 148. *Boyle* Phil tranſ n. 62. *Harvei* l. c. p. 41. *Peyer* apud *Muralt*. p. 285.
(x) Phil. tranſ. n. 319.
(y) Supplem. p. 80.
(z) *Lower* l. c p. 46. *Liſter* l. c.
(a) *Ligon* journy to Barbados p. 72. *Ovington* voyage de Suratte T. II. p 2.
(b) *Oexmelin* l. c. ni fallor, neque enim ad manus eſt.
(c) *Caldeſi* p. 66.
(d) Conf. *Woodvvard* l. c. p. 87. ſeqq. *Morgagni* Epiſt. anat 15. n 54.
(e) *Severin.* viper. pyth. pag. 118. 119. 261. *Peyer* obſ. 43.
(f) Phil. tranſact. n. 466.
(g) *Baglivi.* in operis de fibra motrice principio.
(h) *Charas* de theriaca p. 43.
(i) *Fabricius* p. 210.
(k) *Charas* de la vipere pag. 6. *Charleton* three lectures p. 79 in tepida.
(l) *Muralt* colleg anat. p. 321.
(m) Obſerv. colleg. priv Amſt p. 29.
(n) *Baker* microſcope made easy p. 138. Duodecim horis pulſat *Liſter* de cochlea p. 38. 39.
(o) *Boyle* de utilit. philoſ. experim p. 122.
(p) *Zimmermann* p. 56.
(q) J. Jac. *Peyer* obſ p. 81.
(r) *Templer* Philoſ tranſact. n. 93.
(s) *Woodvvard* ſupplem. pag. 77. *Zimmermann* p. 57.
(t) *Schneider* de corde p. 37. (cum ligatum & inflatum eſſet) *Ens* l. c. n. 14.
(u) *Pecquet* diſſ. 1. p 5.
(x) Lett. 2. Eſper. 17. ad duodecimum minutum primum moveri pergit, quando irritando ſuſcitatum fuit.
(y) Lett. 2. Eſper. 16.
(z) Diſſ. de mot muſcul. p. 54.
(a) *Peyer* obſ p. 47.
(b) *Whytt* p. 352.
(c) Hiſt. vit. & mort. p. 392.

tur. Cor fruſtatim conciſum irritabile eſt *Vanden Bos* (1), & contrahitur *Pagani Bonioli* (2), & per 23. minuta oſcillat *Idem*. Teſtium (*d*) abunde eſt in anguilla (*e*), torpedine (*f*), fele (*g*), aliiſque animalibus, & ipſe in muſculo papillari ventriculi dextri aliiſque cordis particulis vidi.

Iterum ex his phænomenis liquet, cordis motum naturalem & alternum quidem, exque contractionis & relaxationis vicibus compoſitum, ſupereſſe, quando nullus a cerebro ad cor ſpirituum commeatus ſupereſt, quando nulla ſenſationis in corde ſuperſtitis ſuſpicio remanet; adde in iis animalibus rhythmos cordis legitimos continuari, in quibus neque caput, neque cerebrum, neque nervea fibra certa fide demonſtrata fuit, ut in vermium acephalorum genere.

§. VI. *Quæ cauſa ſit perennis & conſtantis in corde motus.*

Sequitur, ut in eam latentem cauſam cordis inquiramus. Poſcitur autem ejuſmodi cauſa, quæ faciat, ut cor magis, quam ullus alius muſculus ſui motus tenax ſit: ut alternas vices contractionis & laxationis perenniter ſibi ſuccedentes obſervet: ut in ſomno, & in apoplexia, & in ſubmerſis aut ſtrangulatis, pergat eas vices ſequi, quando animal nullum ſenſus, nullum alterius motus exemplum edit, aliquot nempe a morte apparente horis. Eadem, ſi eam detexeris, cauſa videtur etiam revelatura, quare adeo magna ratione omnium aliorum muſculorum vim cor ſuperet.

§. VII. *An ignis innatus.*

Unico verbo tangemus antiquatam opinionem, ignem in corde innatum reſidere (*h*): inviſibilem equidem, cum tenuis lucula aperto animale continuo exſtinguatur (*i*). Ab eo igne ajebant, ſanguinis ex dextra auricula in ventriculum illapſi guttulam rarefieri (*k*), ut ſpumæ modo, de fervida aqua exuberantis, in apertam arteriam effluat: ita in cor inane ſecundam guttulam ſanguinis illabi, & pariter effervescere, & dilatari, atque eo modo ab igne innato, & a ſanguine, cordi motum naſci. Hanc hypotheſin caloris natura refutat, qui fruſtra cordis hoſpes nullis limitibus includi poſſet, quin in ambitum diffuſus evaneſceret: & ſanguinis ex corde exitus, qui contracto corde fit, dum arctiſſimi ſunt ventriculi; & frigidorum animalium vivida corcula, & aliæ abunde rationes.

Neque *Sylvii* theoriam pluribus refellemus, clari viri, nimis autem ſoliti ab effervescentia omnes animalium motus deducere. Ergo a ſanguine vetuſto, indigena, alcaleſcente, & acido chylo, acidaque lympha pancreatis fervorem in corde excitari (*l*) docuit, quæ cauſa motus in nobiliſſimo organo foret. Verum dudum, & fuſe hos fervores refutavit *Præceptor* optimus (*m*), cum nec bilis lixivioſa ſit, neque acida lympha, neque commiſſæ confligant, neque in corde commiſceantur.

§. VIII.

---

(1) Viv. corp. hum. ſolid. exp. 3.
(2) P. 178.
(d) *Harvei* p 27. 41. *Louver* p 46. *VValæus* Epiſt. 1. p 403. *Drelincourt* canicid. p. 7. *Bagliv.* de fibr. motr p. 7.
(e) *Harvei* p. 41. *Morland* on the force of the heart p. 67.
(f) *Lorenzini* crampfish p. 58.
(g) *Tofetti* letter. 1. Eſper. 22.
(h) *Hippocr.* de diæta L. 1.
(i) *Ent.* Apolog. p. 204.
(k) *Cartes* de format. fet. p. 236. de homine c. 5. ed. *Schuy.* *Ent.* apolog. p. 93. H. Regius *Craanen. Dortiguelongue* apograp. pag. 47. &c.
(l) Diſſ. 8 n. 63. diſſ. 10. n. 58.
(m) Init rei Med. in cap. de circulat. ſang.

§. VIII. *Num dentur nervi peculiariter vitales.*

Multo subtilius *Willisii* (n) systema fuit, & multo plures & constantiores plausus consecutum est. Et motum quidem cordis in universum, perinde ut in aliis musculis, a nervis deduxit: deinde nervorum duplex fecit satellitum. Eorum prius animæ nutus exsequi, adque musculos, quos voluntas regit, mentis imperia causamque motus adferre, & vicissim ad animam eas impressiones reddere scripsit, quas organa sensuum externorum a circumpositis corporibus passa essent; id nunc genus nervorum a cerebro majori solo oriri, atque ejus conditionis esse posuit, ut minus perpetuo operetur. *Idem* docuit, quid cerebrum a cerebello distinguat, varietate nempe plicarum, fabricæ in aliis & aliis animalibus diversitate cerebrum differre: cerebellum vero simplicius, in omnibus animalium generibus sui simile a natura factum esse. Addebat *Idem*, nervos cordis, partiumque nullius alternæ quietis indigarum, manifesto a cerebello oriri: calamitates, quæ posteriorem partem capitis affligunt, vitam gravius lædere, animi deliquia facere, & cerebelli vulnera periculo superare, quod argumentum a recentioribus physiologis ita ornatum est, ut subitarum mortium exempla producere soleant, quæ post ejus particulæ vulnera secutæ sint. Eorum aliqua repetemus.

Carolus Drelincourt acum in quartum ventriculum defixit, & animal continuo vidit exspirasse (o). *Claudius Perrault* maxima parte cerebri in vivo cane destructa, tunc demum mortem sequi vidit, cum cerebellum tangeret (p). *Joannes Bohn* juniora animalia paucas post convulsiones periisse testis est, cum cerebellum perforasset (q). *Humphred Ridley* cerebello compresso cordis motum & respirationem continuo supprimi, læso eodem mortem consequi auctor est (r), cum vulnera cerebri, integra vita, facile tolerentur. Similis eventus experimenta fecit *Raymundus Vieussens* (s). *Fridericus Hofmann* a læso cerebello canem mori vidit (t). Celebris inter nuperos chirurgos Anglos *Sharpius* exemplum exstare negat, aut vulnerati cerebelli, aut ulcere corrupti, in quo mors subita non secuta sit (u). Hactenus etiam cum *Willisiana* hypothesi *Francisci Petit* experimentum consentit, ut sensuum integritatem nihil passam esse auctor sit, cum cerebellum vulneraretur (x), neque mors continuo superveniret.

Non alia hypothesis majori consensu physiologorum excepta est, cum mira facilitate difficillimum phænomenon explicare videretur. Eodem fere redüit *Joannis Mayovv* opinio, qui pulsationi duræ membranæ, cerebellum operientis, cordis motum & respirationem tribuit (y). Alii numerosi (z) auctores totam *Willisii* theoriam receperunt, & princeps *Boerhaavius* (a). Et iste quidem vir clarissimus non pauca argumenta protulit, quibus hanc hypothesin ornaret. Cerebrum ventriculis excavari monuit, qui aliis & aliis temporibus non perinde pleni sint: & sinus habere, qui & ipsi

(n) Cerebri anat. c. 15.
(o) Canicid. 3. Videtur in hoc exemplo compressio encephali ab effuso sanguine causa mortis fuisse, cum cerebellum illæsum esset.
(p) Mecanique des animaux part. 2. p. 155.
(q) De renunciat. vulner. p. 96. 97.
(r) Anatomy of the brain p. 170.
(s) Neurograph p. 174.
(t) De motu elastico in corp. hum p. 73.
(u) Operat. p. 143.
(x) Lettre 2. p. 18. 19. 20.
(y) De spirit. animal. c 4. p. 48. 49. Edit. Oxon.
(z) Franciscus *Zypæus* Instit. Med. p. 129. Philippus *Verheyen* Anatom. L. 2. p. 251. Nicolaus *Hartsoecker* suite des conjectures physiques p. 24. Christianus *Wolf* absichte der theile p. 174. Alexander *Stuart* Philos. transact. n 427. In primis probabilem opinionem vocat J. God. *de Berger* de natur. human. p 325.
(a) Instit. rei Med. n. 196. 600. &c.

ipsi non eodem semper gradu repleantur: & arteriosis circulis majoribus ambiri, quorum congestus sanguis medullam urgere possit; & denique mollius esse, adque compressionem opportunius. Contra cerebellum solidius, absque cavea, absque sinu, absque compressionis arteriosæ metu, constantius eamdem magnitudinem tenere: nervos denique cordi dicatos unice a cerebello nasci.

Raymundus Vieussens (*b*), non paulo melior humani cerebri historicus, facile vidit, nervos vitales, cordive dicatos, non unice a cerebello prodire: magnamque potius eorum nervorum partem a cerebro, & media, & ima centri ovalis parte, aque tractu medullari transverso, & ab eminentiis infundibulo adjectis, aque corporibus demum olivarum similibus & pyramidum nasci ingenue fassus est. Ut tamen erat systematum amantior, noluit a *Willisii* theoria recedere, & ab istis vitalibus nervis alios arbitrariis functionibus destinatos distinxit, qui a suprema centri ovalis parte, aque gemino centro semilunari advenirent.

Sed neque *Ridleyus* a cive suo longe dissensit, cum organa motuum naturalium, quale cor est, nervos a solo cerebello habere (*c*), voluntarios autem musculos equidem & a cerebro & a cerebello nervos suos accipere (*d*) scripserit.

Etiam per nervorum discrimina phænomena cordis, voluntarios musculos constantia suorum motuum superantis, explicare suscepit laude olim dignissimus Præsul *Joannes Maria Lancisius*. Satellitium nempe motuum arbitrio voluntatis obnoxiorum gangliis intermistis distinxit: exque iis gangliis docuit, aut celerius, aut lentius, spiritus nerveos ad destinatos musculos fluere, uti e re esset dominantis animæ (*e*). Contraria vero cel. viri nuperus professor proposuit (*f*), virales nempe nervos esse, qui crebris plexubus, directionem motus a voluntate impressi frangentibus, intricarentur: exempla produxit nervorum cordis, pulmonis, ventriculi, intestinorum, viscerumque abdominis.

§. IX. *Non videtur.*

Ego vero dudum experior, rarissime eas rerum naturalium interpretationes firmas esse, quæ eleganti simplicitate speciem veri imitatur. Ita receptâ in *Willisii* hypothesi nervorum discrimina a tota anatome refutari dudum cum maxime regnaret, monui (*g*). Et primum ejusmodi causam perennioris in corde motus proponere oportet, quæ in omnibus animalibus, quadrupedibus, avibus, piscibus, & insectis demum constans reperiatur: cum ea omnia animalia in hac ipsa perpetuitate motus cordis conveniant. Verum inter hæc animalia non pauca sunt, quæ aut nullam, aut obscuram, cerebri a cerebello diversitatem habent. Piscibus in universum minime certum cerebellum, & parum nervorum est, quos encephalon generat, neque inde ad cor satis manifesto quidquam deductum est fibrarum. Insecta omnino cerebello destituuntur, quod a cerebro diversum sit. Omnibus tamen animalibus sua tempora sunt, quibus cor quidem pergit operari, dum sensuum officinæ quiescunt.

Deinde in cerebello omnino nihil est, cujus gratia in sanguinis, aut spirituum, motu cerebro constantius sit. Cum enim multo plus habeat corticis, adeo cerebro non est solidius, ut mollius sit, per nupera experimenta Monspelii capta (*h*).

Sed neque cavea propria destituitur, quam quartum ventriculum vocant, neque sinubus impositis, quos vulgo transversos dicunt, neque arteriis, perinde pro visceris mole

(b) L. c. p. 122.
(c) L. c. p. 167.
(d) L. c. p. 163.
(e) De gangliis p. 410. edit. Rom. nup.
(f) Josephus *Lieutaud* diss. 1. post essays d' anatomie p. 702.
(g) Comment. ad n. 600. Prælect. Boerh. qui an. 1743. prodiit.
(h) Assemblée de la societé Royale des sciences 1746. p. 73.

mole grandibus. Neque demum aliqua in sanguine vertebralis arteriæ prærogativa latet: eædem enim arteriæ, quæ cerebelli truncos generant, eædem proximas arterias posteriores cerebri educunt (*i*).

Iterum omnino a vero alienum est, cerebelli vulnera continuo animal necare. Exstant opposita experimenta Ill. olim viri *Petri Chirac* (*k*), & *Francisci Petit* (*l*), & *J. Godofredi Zinnii* (*m*), & nostra (*n*), per quæ constat, post maxima cerebelli vulnera, postque rotatam per id viscus triquetram acum, tamen integris viginti quatuor horis vitam superfuisse: neque ullo certo experimento constat, cerebelli vulnera celerius ad mortem ducere, quam cerebri injuriæ. Immo vero non absque exemplo est, vulnera cerebelli curationem admisisse. Ita Æthiopem, cui vulnus non absque cerebelli jactura inflictum fuerat, *Joannes Veslingius* (*o*), non magno labore, intra vigesimum diem, sanitati restituit: aliæque similes historiæ *Platneri* (*p*) exstant, & *Fallopii* (*q*). Sed etiam aliqua, eaque maxima cerebelli mala, diu cum integra vita ab hominibus tolerata fuisse certum est. Scirrhum cerebelli, diuturnum lenteque natum mali genus ab errone puero circumgestatum vidi (*r*), & similia exempla *Parisini* (*s*) academici viderunt, nosterque descripsit Celeb. *Zinnius* (*t*), qui etiam aliena testimonia collegit. Denique ulcus cerebelli a *Jano Planco* (*u*) expositum, & sphacelus cerebelli *Boneto* (*u**) dictus, demum serius, & undecimo die mortem intulit. Sed ne encephalo quidem toto destructo (*x*), aut bulla deleta, quæ olim cerebrum erit (*y*), cordis motus cessat, aut in adulto animale, aut in fetu. Cerebello exciso, tamen caput & cauda moventur, totis triginta minutis *Vandell.* (1) & cor pulsat *Sauvages* (2).

Sed etiam nervorum cordi dicatorum alia omnino origo est, quam quidem ad *Willisii* theoriam requiritur. Neque enim nervi, vitalibus organis destinati, unice a cerebello proveniunt, neque ii, qui animæ satellitium efficiunt, a cerebro solo nascuntur: neque in universum ulli in homine nervi sunt, quos absque errore aut voluntarios voces, aut vitales.

Et cerebellum quidem ex suis utique cruribus nervorum quintum (*z*) par emittit. Nunc ejus paris prima propago tota animalis est, aut ad sensuum & musculorum voluntariorum organa absumitur. Sed & alter ejus trunci ramus unico quidem furculo nervum intercostalem auget, reliquis propaginibus omnibus narium caveas, palatum, & faciei atque uvulæ musculos adit. Tertius demum quinti paris, idemque maximus ramus, ad musculos maxillæ inferioris, & linguæ, & temporum, auriculam, aurem internam, linguam, collique & imæ faciei cutem distribuitur (*a*). Adeoque is nervus, quem solum cerebellum emittit, longe maximam ramorum partem ad sensuum motumque arbitrariorum organa, minimam ad ea mittit, quæ vitæ soli serviunt.

Contra nervus sexti paris, a quo prima stamina intercostalis trunci, vitalis nempe ner-

---

(i) Icon. anat. fascic. 7. p. 21.

(k) Philos. transact. n. 226. Cerebellum abstulit.

(l) Lettre à Canis ablata cerebelli parte ad sextum diem superfuit.

(m) Experim. circa corpus callosum cerebellum & duram meningem Gotting. 1740. Exp. 1. 2. 4. 5.

(n) Second Memoir. sur les part. irritabl. & sensibl. Exp. 149. 150. 151. 152. 153. 154.

(o) Epist. posthum. 13.

(p) Instit. Chirurg. n. 547.

(q) De vulnerib. p. 254.

(r) Philos. transact. n. 474. Opuscul. patholog. obs. 1.

(s) Memoir. de l'Acad. des sciences 1705.

(t) Comment. Soc. Reg. scient. Gotting. T. II. ad fin.

(u) In proprio libello.

(u*) Prodrom. anat. pract c. 41.

(x) Trihorio extracto encephalo canis supervixit *Woodward* l. c. p. 80.

(y) Octav. *Savioli* in lucubrat. p. 25. in puncto saliente.

(1) Il. p. 242.

(2) Somn. p. 4.

(z) Icon. anat. fascic. 7. T. I. V.

(a) Conf. Ill. *Mekelii* eximiam de nervo quinti paris disputationem.

nervi, propagantur, maximam partem ſuarum fibrarum omnino in muſculum animæ arbitrio obnoxium, externum oculi emittit. Neque ullus omnino nervus exſtat, qui peculiariter vitæ ſerviat, nec idem ad ſamulitium animæ ramorum inſignem portionem emittat. Ita octavum par cordi equidem, & pulmoni, & ventriculo, & hepati, vitalibus viſceribus, ramos ſuppeditat. Sed idem ad linguam etiam & pharyngem, & laryngem, ſatellites adeo animæ muſculos, ramos non minimos edit. Alius nervus princeps eſt, quem vulgo intercoſtalem vocant, & quem medulla ſpinalis fere totum generat, præter non magnas a ſexto pare, & ſecundo quinti paris ramo propagines. Is nervus cor equidem, & hepar, & inteſtina, & renes, & lienem adit, vitalia organa. Sed idem præterea ad ſeptum tranſverſum notabiles ramos emittit, alios vero ad rectum inteſtinum, alios in crurales nervos, quæ quidem partes voluntati obediunt, ſurculos etiam ad teſtes emittit, vehementis ſenſus, & motus in cremaſtere muſculo auctores.

Addi poteſt denique, vim cordis adeo non pendere a definita nervorum claſſe, ut omnino magna pars cauſæ, a qua agitatur, ne quidem a nervis adveniat. Aliquæ rationes pro hac ſententia dictæ ſunt, alias dicemus, quando de mentis in cor imperio ſermo erit. Nempe in animalibus etiam calidis, ſed in frigidis potiſſimum, capite truncatis cordis motus ſupereſt, & diu quidem in frigida, tribus, totiſque, nychemeris.

§. X. *Neque aliæ hypotheſes experimentis reſpondent.*

Quæ vero Ill. *Lancisius* propoſuit, & alter vir clar., ea omnia a tota anatome diſſident. Et ganglia quidem non in vitalibus nervis, a medulla ſpinali natis, ſolis reperiuntur: alia exſtant, minus quidem nota, in nervis ſenſui & arbitrario motu famulantibus: in ophthalmico nempe plexu ex tertio pare (*b*) & prima quinti propagine coaleſcente, in ſecundo quinti paris ramo (*c*) atque ſphenomaxillari rima, in ramis denique a tertio ramo quinti paris oriundis, inque maxillari glandula (*d*).

Contra etſi vitalium nervorum plexus utique frequentes reperiuntur, non ideo nulli ſunt in nervis animæ ſervientibus. Notiſſimi ſunt, & maximi, plexus nervorum iſchiadicorum, cruralium, brachialium; deinde minus noti, & mire tamen intricati, plexus nervorum pharyngeorum, & durorum a ſeptimo pare natorum, cum omnibus quinti propaginibus coaleſcentium.

Sed ab aliis etiam cauſis, hanc vitalium motuum perennitatem alii derivarunt. Et inſignis olim profector *Joannes Swammerdam* (*e*) ad eam prærogativam ſufficere docuit, quod vitales muſculi antagoniſtis, quos vocant, deſtituantur: ita fieri ſibi perſuaſit, ut ejuſmodi muſculi a minori ſpirituum penu moveantur, quam animales illi, quibus alii muſculi contrarii obnituntur. Eam interpretationem recipit *Archibaldus Pitcairn* (*f*) & *Jo. Freind* (*g*).

Iterum anatome non ſinit hæc vera eſſe. Vitales enim muſculi aliqui movenda pondera, aut elateres ſibi oppoſitos, nacti ſunt, cordis exemplo, aut intercoſtalium muſculorum, ſi ii vitales ſunt: alii omnino veros muſculos ſibi contrarios acceperunt; uti fibræ inteſtinorum anulares & rectæ. Sed etiam inter animales muſculos ſunt, quibus non alius lacertus reſiſtit. Erectores, qui vocantur, penis, a ſenſu certe gu-

(b) Depictum dedi in icone baſeos cranii, faſcic. icon. 1. & in faſcic. 7. t. 1.
(c) Ill. *Mekel* l. c. T. I. n. 74.
(d) Idem vir Ill. Memoir. de l'Acad. des ſcienc. de Berlin 1750.
(e) De reſpirat. p. 65.
(f) De circul. ſang. in anim. genit. & non genitis p. 138. Edit. Edimb.
(g) In hiſtor. medic. ad Guilielmum de *Saliceto* p. 311. edit. Pariſinæ ann. 1735.

te gubernati, nullum elevatorem contrarium habent: musculus stapedis unicus est, neque adeo adversarium agnoscit.

Iterum aliter vir olim eleganter doctus *J. Godofredus de Berger* (*h*), cum in organis vitalibus fibras spirales & concatenatas deprehenderet, eas cum iis machinis comparavit, in quibus multæ rotæ dentatæ se invicem impellunt: immemor nempe musculorum respirationi dicatorum, & transversi in primis septi, in quibus nihil quidquam reperitur, quod a communi musculorum, voluntati obnoxiorum, fabrica dissideat.

Aliquanto subtilius Ill. Archiater Rufficus *Joannes de Gorter* (*i*) fibris omnibus vasorum (*k*), viscerum (*l*), & musculorum vitalium, cordis adeo & pulmonis (*m*), & ossium (*n*) denique, motum vitalem inesse docuit, irritabilem nempe naturam, *Stahliive tonum*. Deinde conjecturam proposuit: & alternam perpetuamque in motu constantiam nasci suspicatus est, quoties fibra contracta nervum suum comprimit, atque adeo musculorum villorum contractio sibi ipsi vim nervosam subripit, a qua efficacia musculorum pendet. Contra relaxata fibra nervo libertatem reddit (*o*), qui paulo post musculum in priorem contractionem ciet.

Verum etiam in hac hypothesi vir Ill. nimis latum imperium naturæ irritabili dedit, quod unice fibræ musculosæ *Natura* concessit, & omni alteri sive fibræ, sive particulæ animali id privilegium negavit. Eam enim legem per experimenta mea confirmatam esse persuadeor. Deinde alterna illa fibrarum nervorumque actio phænomenis repugnat. Quoties enim quicunque musculus in opere suo versatur, toties utique & fibræ contrahuntur, & nervi una vim suam in musculo exercent. Non ergo alterna tempora sunt, quibus fibræ vis contractilis exercetur, nervorumque efficacia. Denique si omnino ab hac nervorum compressione, quam a fibris carneis patiuntur, alterna lacertorum quies in corde oritur, nihil video discriminis, cur non omnes alii in corpore animali musculi alterno motu perpetuo regantur. Omnibus enim eadem natura est, & pariter fibræ contrahuntur, & omnibus nervi sunt. Oportet, in hypothesi, nervos in corde vitalibusque organis a fibris comprimi: in voluntariis lacertis ab ea compressione liberos esse. Nulla vero in fabrica diversitas producitur, quæ nervos in corde fibrarum contractioni subjiciat, in aliis vero organis subtrahat.

§. XI. *Neque Stahliana animæ potestas.*

Supereſt, ut *Stahlii* theoriam breviter tangam, qui uno ensis ictu omnem difficultatem amputat: breviter tamen, cum de tota viri opinione alibi (*q*) ornatius sermonem faciam, quæ omnis in animalibus motus causam ab anima derivat (*r*). Ergo non minus cordis motum voluntarium facit, quam manus pedisve, hoc quidem cum discrimine, quod continuo dicam. Motuum vitalium perpetua est neceſſitas; intelligit ergo anima, nisi sanguinem ex diversis elementis compositum in putredinem labi velit, incumbere sibi, ut motum sanguinis urgeat, a quo solo putredo impediatur. Ergo etiam in somno cor pulsat; somnus enim ex arbitrio animæ irrepit, quod mens bene gnara, corpus suum alterna egere requie, minus neceſſarios motus ali-

(h) De natur. human. p. 305.
(i) In Exercit. de motu vitali.
(k) N. 60. 65. 66. 67. 73.
(l) N. 60. 61. 68. 69.
(m) N. 70.
(n) N. 71.
(o) N. 39.
(q) L. de motu musculorum.
(r) Vetustior equidem hujus sententiæ origo est. Reperitur apud *Swammerdamium* in bibl. natur. de ranis T. II p 844. *Borellum* de mot. anim L. 2. Prop. 80. Cl. *Perrault* du toucher T. II. p. 547. 548. du mouvement des yeux T. II. p. 587 588. du bruit T. III. p. 271. Habet autem *Stahlius* de motu tonico vitali p. 30. 37. & in theoria medica p. 260. 567. &c. Inde J. *Tabor*, Cl. *Porterfields*, R. *Whytt*, F. *de Sauvages*, & alii similia docuerunt.

quamdiu ſuſpendat (*s*), neceſſarios interim pergat ſuppeditare. Eodem modo in apoplecticis anima ſenſus & voluntarios motus ſuſpendit, ut vires ſuas omnes pro neceſſariis actionibus reſervet (*t*).

Solent ſectatores Cl. viri arbitrariam motus in corde cauſam teſtimonio confirmare. Ajunt militarem virum (*u*), non quidem diu ante veram mortem, ſola ſuæ voluntatis efficacia cordi ſuo quietem induxiſſe, lethumque ſimulaſſe. Sunt etiam, qui huc revocent intervalla inter cordis pulſationes, ſæpe in languente animale obſervata (*x*): ab iis enim credunt recte ſe repetere, pro arbitrio ſuo animam & quietem cordi ſuo permittere, & viciſſim idem ad motum revocare (*y*). Cordis motum a voluntate regi in cochlea *Liſter.* (1) in mytulo (2) in utroque (3) in girino (4). Ratio vero, cur eum motum ab arbitrio regi putet, eſt, quod alias ſupprimatur, alias redeat.

Satis intelligitur, mechanicæ ſectæ fautores contraria, & facile obvia experimenta opponere; nullo nempe animæ imperio aut accelerari pulſum, aut retardari; mentem humanum nullius in cor imperii ſibi conſciam eſſe, cum ſuum in artus ſuos dominium minime ignoret; ignaram eſſe motus cordis ſui, niſi manu impoſita pulſationem percipiat, aut ab aliis diſcat muſculum eſſe, qui ſibi ſub papilla ſaliat. Verum ad has quidem objectiones abunde eſt excuſationum, quas Clari viri proferunt. Omnes nempe motus corporis animati in prima origine voluntarios fuiſſe: eorum aliquos, quod perpetuo repeterentur, per conſuetudinem eum in mente actum reflexum amiſiſſe (*z*), quem *conſcientiam* vocamus. Quare etiam alibi motus muſculares omnium conſenſu arbitrio reguntur, & tamen abſque conſcientia animæ pergunt produci, exemplo nictantium palpebrarum. Alia etiam ſubtiliora producunt de animæ cognitione, qua viſcera ſua & proprium corpus intellectu puro percipit, ſibique repræſentat abſque ratiocinio: deque reflexo illo actu, quo objecta extra ſe poſita, cum conſcientia ſuæ ſenſationis, animæ apparent (*a*).

Nuperiores *Stahliani* hactenus a prioribus hujus ſectæ patronis recedunt, ut conſilium & rectricem ſapientiam animæ negent, ceterum menti ſenſum relinquant incommodi, atque ex eo ſenſu natam contractionem fibræ motricis, qua ſimpliciſſima actione tota vita conſtet. Huc in primis *Robertus Whytt* referri meretur (*b*), parum a nobis diverſus, niſi quod irritabilitatem cum ſenſu conjungat, eamque vim non a corporis aliqua proprietate, ſed ab anima derivet, quæ ab incommodo percepto ſe, contracta fibra, vindicet.

Ego vero *Stahlii* theoriam ſæpe meditatus, non ideo non amplector, quod contraria hypotheſi in *Boerhaavii* ſchola juvenis me paſſus ſim imbui. Satis enim multis exemplis oſtendi, favorem *Præceptoris*, poſt triginta in primis a vita mea Leidenſi annos, non me retinere, quoties veri vox & naturæ alio me avocat. Hic autem experimenta mea non ſinunt me *Stahlii* ſententiam amplecti.

Et primum evidentiſſima cordis ab acri mechanico aut chemico irritati mobilitas corporeum potius ſtimulum, quam quidem ab anima pendentem entelechiam, cor in motum ciere ſuadet. Nam quietum etiam cor, a ſale adſperſo, aut a qualicunque irritatione ad motum redit, etiam exemtum, aque omni animæ auxilio remotum

(*s*) Theor. Med. p. 437. *Nenter* phyſiolog. c. 10. p. 316. *Junker* &c.

(*t*) *Sauvages* vel *Deshais* de hemiplegia.

(*u*) Colon. *Townshend* apud Georgium *Cheyne* english malady p. 307. *Porterfields* Eſſays of a ſociety at Edimburgh. T. IV. p. 222. &c.

(*x*) Quæ nonnunquam ſint 15. & 24. demum minutorum M. *Liſter* de cochleis p. 13. 38. 39.

(*y*) *Liſter* l. c. p. 13. &c. *Whytt* on vital motions p. 366. Idem phænomenon in animale rotifero obſervatur *Baker* employment for the microſcope p. 280.

(1) Hum. p. 49.

(2) Conchyl. bivalv. p. 13.

(3) Exerc. anat. II. p. 249.

(4) Hum. p. 43 in inſectis p. 110.

(*z*) *Ridley* of the brain p. 163. *Porterfields* l. c. p. 214. 215. 216. *Bond* of the nigthmare p. 70. &c.

(*a*) *Stahl* Theor. Med. p. 266. *Junker* conſpect. Phyſiolog. p. 126. ſeqq.

(*b*) In utroque opere on vital motions, & phyſiological eſſay.

tum (c). Porro metaphysica illa Cl. viri expositio non adsignat causam corpoream, quare organa vitalia, & cor in primis, perpetuo alterno motu magis agitentur, quam quidem alia quævis corporis animati caro. Procul dubio vero est in corde aliqua propria conditio, ex qua alacritas ad motum, & infatigabilis constantia, pendeat. Quod enim solum inter omnes musculos, nulla alterna requie refocillatum, noctu diuque, tot annis, absque ulla lassitudine, aut dolore ullo, in motu edendo perstet, cum omnes alii musculi, vel ex paucarum horarum motu, & intense doleant, & lassitudinis sensu intolerabili opprimantur, id quidem utique a cordis fabrica repetere oportet, non a mentis aliquo favore.

Deinde interim monuisse sufficiat, classes musculorum voluntati obnoxiorum, eorumque, qui vitali imperio reguntur, æternum fixas esse, neque in ullo homine aut arbitrarium aliquem musculum in spontaneam classem transire, aut vicissim vitalem musculum in eam migrare tribum, quæ voluntati obsequitur. Nunquam cor, nunquam ventriculus, nunquam intestina voluntati obedierunt, neque aut pulsum citare datum fuit ulli, aut tardare, aut vomere, aut alvum absque stimulo naturali exonerare, neque quisquam stimuli vim, aut diversitatem indolentiæ alicujus & irritationis, in cordis systole aut diastole, percepit (d). Qui omnium sæculorum unanimi experientiæ solus opponitur, is quidem tribunus aut solo decubitu supino (e) pulsum suum languere coegit, aut spiritus tarditate, si omnino aliquid in ea historia veri est. Frustra hic advocatur consuetudo, quæ nunquam classes musculorum a natura definitas turbat. Spiritum ducimus noctu diuque, infinitis alternis vicibus: nemo tamen mortalium facultatem amisit, qua pro arbitrio suo, aut contentius spirare potest, aut vicissim animam suspendere. Palpebrarum regimen nulla centum annorum adeo frequens nictatio menti eripit, neque desinunt unquam pro arbitrio, aut crebrius contrahi, aut a contractione aliquo tempore temperare. Gladiator (f), contra eam palpebrarum nictationem, quæ a metu fit, constante animo obnixus, obtinuit, ut immotis porro oculis, palpebrisque, contra plagas intentatas respiceret. Neque desunt experimenta, ex quibus ostendas, in vitalibus organis consuetudinem illam interrumpi, pluresque horas, diesque intercedere, quibus ne semel quidem ea organa moveantur: & vicissim post insigne intervallum ad motum redeant: non ideo tamen novi hi motus conscientiæ, aut arbitrio mentis subjiciuntur unquam. De alvo per septimanas, perque menses pigra res notissima est: neque ulli homini, ab ea consuetudinis interruptione, motus peristalticus in satellitium voluntate transiit. Sic cordis etiam motus a summa debilitate, sanguinis jactura, convulsionibus hystericis prægressis, submersione sub nive, subve aqua, horis diebusque, neque paucissimis, penitus supprimitur. Innumera exempla collegit Cl. *Bruhier* (g), pauca ego recensebo. Post viginti horæ minuta (h), & post triginta (i), homo sub aquam demersus, & pulsu destitutus, excitatus est, & simile exemplum hominis, frigore sub aqua pene enecti, artubus rigentibus, pulsu & respiratione nulla, nuper legimus (i*). Hominis, absque pulsu, a carbonum fumo pene suffocati, exemplum habet *Pareus* (k), quem euphorbii fumus naribus inflatus excitavit. Cum hominem vulnere, ut credebatur, peremtum, post viginti quatuor horas incidere vellent, ut de natura vulneris cognosceretur, revixit idem (l). Senator *Marcellus* sepulchro post biduum eductus

(c) Conf. *Tralles* Examen terreor. p. 317.
(d) *Shebbeare* practice p. 68.
(e) Ea est Cl. *Bond*, de Stahliana secta scriptoris, miri phænomeni interpretatio l. c. p. 35.
(f) *Perterfields* l. c. p. 215.
(g) De l'incertitude de la mort.
(h) *Mead* of poisons p. 173.
(i) *Fothergill* Philos. transact. n. 475. Essays of a society at Edimburg. T. V. art. 55.
(i*) *Naveler* Stokh. handling. 1756. Trim. II.
(k) De renunciat. p. 879. oper. omn.
(l) G. v. *Swieten* Comment. in *Boerh.* aphor. p. 235.

ctus (*m*), cum vita reconciliatus fuit. Apoplecticus, poſt biduum, cum chirurgorum ſcalpellum ſibi immineret, ad ſe rediit (*n*), & convaluit. Fœmina in foveam cum cadaveribus projecta, inde die quarto extracta, ſanata eſt (*o*). Fœmina die tertio ex ſepulchro erepta, vitalis (*p*). Superfuit alia, quæ octo diebus friguit, & motu ſenſuque deſtituta jacuit, frictione excitata (*q*) eſt. Qui in pugna decem diebus abſque refocillatione manſit, tandem adjutus ad vitam rediit (*r*). Omitto magis mirificas hiſtorias, ut tamen memorabilem illam paucis tangam, hominis nobilis, qui ſex integris ſeptimanis mortui ſimilis funeris apparatum exſpectavit, (*s*), & ſponte tamen revixit, & convaluit: deinde notiſſimam illam fœminam, quam πτνουν *Empedoclis* (*t*) tota vetuſtas celebravit: cum triginta diebus abſque reſpiratione, atque adeo abſque pulſu vixiſſet. Hominum, qui biduo, triduo, quatriduo, pro mortuis habiti ſunt, immenſam vim collegi. Fidem certe hujuſmodi hiſtoriis mirificæ illæ, non chryſalidum ſolarum diuturnæ abſque pulſu vitæ, ſed etiam quorumdam inſectorum exempla faciunt. Nam rotiferum animal (*u*) extra aquam ſiccatum, pulveriſque ſimile; nullum vitæ ſignum edit; idemque in aqua continuo vitam latentem explicat, rotaſque ſuas producit. Deinde anguillæ (*x*) vitiati frumenti, multis annis immobiles, in corrupta farina habitant, eædemque in aqua maceratæ ſubito ad ſpontaneos motus redeunt.

Apparet adeo, cordis motum diu intercipi poſſe, & poſt longam quietem revocari. Nemo tamen unquam, cum poſt ejuſmodi deliquium novus cordi motus rediret, nullaque conſuetudo ſenſum animæ, aut ejus arbitrium ſopiret, nemo unquam in cor ſuum, arteriaſve, arbitrarium imperium ſenſit, aut exercuit, aut pulſum ſuum volendo aut retardavit unquam, aut acceleravit. Manſit in corde libertas ab animæ imperiis, manſit in anima ad cor regendum eadem impotentia. Fruſtra objiceret quiſquam, de ſecta adverſariorum, obſcurum in ejuſmodi deliquiis cordis motum fuiſſe, non quietem: adeo enim perfecta in nonnullis exemplis quies fuit, ut in *Jobi van Meekren* hiſtoria etiam putredo extremos artus corripuerit (*y*).

§. XII. *Anima non habitat in corde.*

Denique certum eſt, animam in capite habitare, a capite autem cor ſeparatum perinde moveri, atque adeo cordis motum ab anima non eſſe. Certum nempe eſt, ut interim pauca de multis decerpam, preſſo cerebro, quacunque de cauſa, animæ functiones omnes, & conſcientiam noſtri perire. Certum eſt contra, nihil fieri ejuſmodi, quæcunque demum pars corporis reliqui prematur, ſecetur, auferatur; quoties vero vita poſt vulnus cujuſcunque viſceris artuſve ſuperfuit, tunc etiam animæ vim, conſcientiam, voluntatem, memoriam ſupereſſe. Ita Hiſpanus miles corde evulſo aliquas adhuc voces protulit (*z*), preceſque evulſo corde is homo, cujus meminit *Franciſcus Bacon* (*a*). Alius facinoroſus homo cor, de proprio pectore revulſum, in manu carnificis adverſis oculis contemplatus eſt (*b*). Forſiculæ caput, avide ventrem proprium devoravit, a corpore ſeparatum (*c*). Rara iſta, longe vero vulgatius eſt, animalia corde revulſo, maxime, ſi vaſa magna ligata (*d*) fuerint, gradiri, cur-

(m) *Blainville* itiner. T. 2. p. 8.
(n) Zod. Med. Gall. Ann. 2. p. 264. Delic. Med. Chirurg. p. 70.
(o) *Valentini* Chirurg. Med. p. 910.
(p) *VVinslow* in diſſ. quam Cl. *Bruhier* commentario illuſtravit p. 18.
(q) *Bruhier* l. c. T. 2. p. 500.
(r) Apud *Platonem* de republica.
(s) *Grau* Waſſmanland p. 257. 258.
(t) *Suidas* p. 269. *Pauſanias* nempe, aliique veterum, ſcripſerunt περι πτνου.
(u) *Baker* l. c. p. 269.
(x) Idem ibid. p. 254. 255.
(y) C. 17. app.
(z) J a *Coſta* hiſtor. natur. Ind. L. 5. p. 248.
(a) Hiſt. vit. & mort. p. 390.
(b) *Bartholin* hiſtor. 15. Centur. 3.
(c) Cl. *Unzer* hamburg. Magazin. T. 12. p. 90.
(d) *Bourdon* deſcript. anat p. 167.

currere, clamare. Sæpiſſime ranas vidi (*e*), quæ glutiunt, ſagiunt, pulmonem inflant & deplent, nictant palpebris, inſpiciunt, gradiuntur, ſaliunt, voluntario adeo motu reguntur, quando cor evulſum eſt, & ſimilia exempla paſſim exſtant de teſtudine (*f*), ſalamandra (*g*), & torpedine (*h*). Neque calidi ſanguinis animalia, noſtricue ſimilia, abſque ea vi ſunt, ut clament, incedant, currant denique, corde evulſo. Experimenta facta ſint in gallina (*i*), cane (*k*), fele (*l*), tardigrado (*m*), & de victimis erepto corde clamantibus, auctor eſt *Galenus* (*n*).

Si hæc vera ſunt, quin autem vera ſint, omnino dubitari nequit, ſequitur in capite quidem voluntatem, & reliquas animæ proprietates habitare; ſequitur contra in corde neque ſui conſcientiam, neque voluntatem, neque vim ſentiendi degere, adeoque neque animam, ſiquidem omnes animæ functiones ſuperſunt, poſtquam cor de animale revulſum eſt. Non ergo anima in corde innata ſedet, quæ motuum cauſa ſit, qui a corde exercentur.

Sed neque anima eſt, quæ in capite reſidens per nervos cordis motum gubernet. Infinita in eum ſenſum & aliena ſunt experimenta, & noſtra. Nempe cor ſalit, & alterni motus, alternæque requiei vices continuat, poſtquam caput truncatum fuit, & nervi adeo reſecti, quos de capite cor accipit. Sed etiam de corpore proprio cor evulſum & ſeparatum micare non deſinit. Eadem cordis in motu conſtantia eſt in fetubus acephalis (*o*), quibus iiſdem nutritio & humorum vitalium, & cordis motus, abſque capitis imperio ſuperfuit. Sunt autem, de truncato capite, exempla in muſca (*p*), crabrone (*q*), ape (*r*), locuſta (*s*), ſcarabeo (*s**): in rana (*t*), teſtudine (*u*), ſerpente (*x*), & lacerto (*y*): in gallo (*z*), columba (*a*), & in variis

(e) Second Memoire ſur le mouvement du ſang. Exp. 218. 219. 222. 223. 231. Similia viderunt G. *Needham* de format. fet. c. 6. *Amſtelodamenſes* in Colleg. Anat. Priv. p. 30. J. A. *Borellus* Prop 110. *Muraltus* l. c. p. 592. *Bovrichius* apud *Bartholinum* Epiſt. 92 Cent. 4. Cl. *de Brémond* Mem. de l'Acad. des ſcienc. 1749. p. 476. *Jacobæus* l. c. p. 58 *VVhytt* on vital motions p 375.

(f) Per quadraginta horas ambulavit apud *J. Baptiſtam Caldeſi* p. 69. & biduo p. 76. Conf. *Faber* ad *Hernandez* p 730.

(g) Hiſt. natur. des anim. T. 2. P. 2. p. 109. Ol. *Jacobæus* p. 120. per aliquot horas.

(h) *Lorenzini* in ejus animalis anatome.

(i) Ephem. Nat. Cur. Dec. 2. ann 1. obſ. 132. *Heuermann* phyſiolog. p 210.

(k) *Columbus* de re anat. L. 12. p. 761. Eph Nat. Cur. Dec. 1. ann. 8. obſ. 10.

(l) Jeſſenius *a Jeſſen* anat. Pragenſ. p. 91. Felis per quindecim minuta ſurſum continuavit.

(m) *Piſo* hiſtor. natur. Ind L. 5. p. 322.

(n) De Hipp. & Plat decret. L. 2. c. 7.

(o) Pauca exempla de multis repeto: hiſtorias nempe *Morgagni* in Adverſ. 2. p. 22 Epiſt. 20. Hiſt. de l'Acad. des ſcienc. 1701. p. 24. 1704. obſ. 8. 1711. obſ. 5. 1712. obſ. 6. Memoir. de l'Acad. 1741. *la Motte* traitè des accouchemens obſ. 353.

(p) Volat capite detracto *Borell.* L. 2. Prop. 112. & fœminam comprimit *Boyle* de utilit. philoſ. experim. p. 116. ed. Lind.

(q) Vita per horam ſupereſt *Purchas* of bees p. 186.

(r) Act. Francof. T. 1. p. 385.

(s) Remoto capite corpus diu ſalit *Purchas* p. 185. Conf. *Kundmann* de locuſt. p. 6. Mantis truncum, reſecto capite, ſolum convaluiſſe & quinque menſibus ſupervixiſſe, auctor eſt *Redus* degl'inſetti p. 81.

(s*) Per quinque dies, Phyſique des corps animès p. 254.

(t) Evulſo cerebro ranæ cor per ſeptuaginta minuta pulſavit *Toſetti* Lettera 2. eſp. 19. Conf. de truncato capite experimenta *Zimmermanni* diſp. de irritabilit. p. 29. 30. *Kaauw* de impet. fac., & mea 479. 480.

(u) Totis ſex menſibus cor pulſavit, poſtquam caput detruncatum fuerat *Redi* degli animali viv. p. 8. *Caldeſi* p. 75. Conſer ſimilia exempla apud *Cardanum* de ſubtilit. p. 281. Jo. *Ovington* voyage de Surate T. 2. p. 220. *Jacobæum* de ranis p. 103. R. *Whytt* on vital motions p. 387. *Bireh* hiſtory of the Royal Society T 2 p 102.

(x) *VVoodvvard* ſupplement. p. 82. 86. 87.

(y) Capite eliſo cordis pulſus ſupereſt *Tachard* voyage de Siam T. 2. p. 25

(z) Gallo, poſt caput occiſum, cor aliquot minutis ſaliit *Toſetti* l. c. eſp. 24. Incedit gallus capite defecto *Saar* itiner. p. 58. *Jacobæus* l. c. p. 58. Celebre experimentum idem eſt. Ill. *Albini*, anſeris, amputato capite, progreſſi.

(a) Columba avulſo encephalo per ſex horas ſupervixit *Woodvvard* ſupplem. p. 60.

riis avibus (a*) ; in fele, cui certe totum encephalon deſtructum fuit (b), inque cane (c). De evulſo & diſſecto corde alibi experimenta produximus, atque adeo manifeſtiſſime conſtat, in plurimis animalibus cauſam motus cordis a capite non advenire.

Si neque in corde anima habitat, quæ cauſa motus ſit, ab hoc muſculo exerciti, neque in capite reſidens ad cor vim motricem mittit, ſupereſt, ut error ſit in *Stahlii* hypotheſi, qui cor ab anima ſtatuit moveri.

Non oportet diſſimulaſſe, *Robertum Whytt* ad hæc noſtra experimenta hactenus reſpondiſſe. Nempe animam hactenus diviſibilem fecit, ut & anima in corpore & in cerebro ſuperſit, & tamen eadem anima etiam cor, aliave de corpore reſecta organa, pergat imperio ſuo animale (d). Non admittit tamen ullam de corporea animæ natura ſuſpicionem.

Alio etiam modo & *Ipſe* (e), & alius vir Clar. (f), principium vitale, ſive animam, aliquot ab horis cum corpore conjunctum ſupereſſe ſtatuit, ut omnino ſenſus aliquis in animale ſit, quod nobis mortuum videtur, aque eo ſenſu motus illi poſt mortem ſuperſtites poſſint derivari (g).

Potuiſſet utique, non abſque aliorum ſcriptorum, hoc quidem ævo, conſenſu, corpoream animam admiſiſſe, ferrique patientem, & diſſecabilem. Verum neque ea tamen opinio phænomenis reſpondet. In corde nempe, in pede, in brachio, de corpore meo reſecto, irritabilis natura aliquamdiu ſupereſt, & correptis earum partium nervis, irritatione adhibita, brachii pediſve quicunque muſculus contremiſcit. Verum ſatis certus ſum, nihil de mea anima deceſſiſſe, quod eum pedem idve brachium animet (h). Nam voluntas & intellectus & memoria mea integræ ſuperſunt, nullaque pars mei nunc in eo digito eſt, cum neque animæ meæ in capite reſidenti quidquam deceſſerit, neque eadem ullam injuriam percipiat, quam is pes, idve brachium patitur. Non ſentio ego hunc reſectum pedem, non moveo, & tamen convulſis nervis movetur idem, motus adeo muſculorum non eſt ab anima, qui eos artus regunt. Quod de aliis muſculis, idem de corde verum eſt, quod perinde oſtenſum ſit, ſolum motum ſuum conſervare, dum interim voluntas, & ſui conſcientia, in capite ſupereſt (i).

Ad priorem objectionem eadem reſponſio valet. Si enim in muſculo, de corpore reſecto, nullus ſenſus eſt, & tamen irritationem motus ſequitur, oportet, aliam præter animam cauſam eſſe, quæ muſculos in motum cieat. Si ea vero cauſa in brachio, in pede, in corde alia ab anima eſt, non ab anima ii motus derivandi ſunt, quos in nuper mortuo animale perfici videmus. Deinde totas provincias irritabilitatis & ſenſilitatis diverſas eſſe dudum oſtendimus.

§. XIII. *Sufficiat major cordis irritabilitas.*

Si nihil in tot hypotheſibus firmi eſt, quas expendimus, deſiderabitur a nobis, ut meliora pro rejectis ſuppleamus. Ergo mihi quidem ſimpliciſſima cauſa perennitatis in motu cordis eſſe videtur, quod & perpetuo irritetur, & omni alio muſculo magis ſit irritabile, atque adeo omnino quieſcere non poſſit.

Et primo per experimenta oſtendimus, ſuper omnes voluntarios muſculos & cor irritabile (k) eſſe, & inteſtina; & hæc quidem in calidis animalibus ſuperare, in fri-

(a*) Aves defecto capite incedunt *Ent* p. 513. oper. omn Conf. *Kaauw* imp. fac. n. 331. Aves, capite truncato, procurrentes habet *Winter* muſc. mot. p. 11. per 23. minuta *Kaauw* ibid.
(b) Exp. 154.
(c) Catellis capite truncatis cor pergit ſalire J. J. *Wepfer* de cicut. aquat. p. 90.
(d) L. c. p. 383.
(e) L. c. p. 377.
(f) Ill. *Senac* l. c. p. 315.
(g) *Whytt* l. c. p. 363.
(h) Memoir. ſur l' irritabilité p. 51. 52.
(i) P. 332.
(k) P. 319.

frigidis vero beſtiolis cordis ad motum conſtantiam evidenter vincere (l), & vel ſponte cor moveri, vel ad motum certe addititio aliquo ſtimulo revocari poſſe. Deinde in pullo incubato nullam adhuc inteſtinorum vim irritabilem videri, quando dudum in corde manifeſtiſſima fuit.

Si curioſius vero requiſiveris, cur a ſtimulo magis cor, quam alius muſculus moveatur, nihil reſpondebunt alii, niſi phænomenon: alii hypotheſin offerent. A cochleata cordis fabrica pertinaciam in motu, optime ſibi perſpectam, deduxit *Joannes Muraltus* (m): fibras ramoſas (n) cordis alii huc revocarunt: ſanguinem poſt mortem in coronarias arterias ab ipſa aortæ contractione impulſum *Kaauwvius* (o), nervos cordis ex peculiari aliqua prærogativa magis ſenſiles *Robertus Whytt* (p) aut ita factos, ut in eos liquor nervoſus facilius influat, *Joannes Fantonus* (q).

Ego quidem neque in corde, neque per inteſtinorum membranam, nervos numeroſiores reperio, quam quidem ad muſculos ire ſolent, & ſuperat certe nervorum copia lingua, oculus, aliæque carnes pro ſuæ molis portione. Molles ſunt (r) equidem cordis nervi, ut poſſis pro magis medulloſis habere, quod enim duros reddit, celluloſa tela eſt, acceſſoria ea, nulliuſque ſenſus. Verum molles etiam nervi ſunt, qui per metacarpum ad muſculos interoſſeos repunt; molles, qui arterias a carotide natas percurrunt: neque inde vim ſenſilem aut irritabilem majorem arguas, molles enim unice ſunt, quia profundi, multaque aliarum nobilium partium animalis tutela defenſi: neque denique molles ſunt, qui ſumme irritabilia inteſtina adeunt. Sed omnino per experimenta innotuit, cordis tacti ſenſum obtuſum eſſe (s). Unicum eſt, ut ideo cor magis irritabile ſit, quod nervi cordis ſentientes, intimæ tunicæ cordis vicini, a ſanguine proximo cominus ſtimulentur, atque adeo vehementior inde motus ſequatur, quam quidem ab irritatione exterioris partis alterius muſculi. Etiam inteſtinorum exterior facies pene inſenſilis eſt, interna ſenſiliſſima, & motus laceſſita continuo producit maximos (t). Cor omnino inſenſile faciunt de *Haen* (1), & olim *Boerhaave* (2). Tamen ſentire *Carrere* (3). Cor comitis *de Mount Alexandro Harveio* inſenſile viſum eſſe, quod aliqua vitioſe ſubnata carne tegeretur *Whyttius*. Sed teſtis ſarcocele tectus tamen intenſe dolebat, cum premeretur *Vogel* (4). An ideo adeo mobiles auriculæ, & ipſo corde magis irritabiles, quod tenuiſſimæ, nervos fere nudos ſanguinis ſtimulo exponant? Aliam cauſam majoris, qua cor gaudet, ad irritationem mobilitatis, ſi quis proferet, auſcultabo facilis.

§. XIV. *Et perpetua irritatio.*

Nunc ſtimulus, quo cor potentiſſime ad motum incitatur, fluidum eſt, pene quodcunque, quod per venas in aures & ventriculos cordis impellitur (u). Inter ea fluida etiam ſanguis eſt: eo enim in moribundo animale in aurem expreſſo, cor ad motum revocatur (x). Neque ſolus ruber aut ponderoſus ſanguis (y) eo officio fungitur, cum & in pullo cor prius acriter ſaliat, quam ſanguis purpuram induerit (z), & ipſe

(l) Ibid.
(m) Vademec. anat. p. 451.
(n) P. 240.
(o) Hinc calidum manere, quando reliqui muſculi frigent impet. fac. n. 758.
(p) L. c. p 316.
(q) L. c p. 131.
(r) Res vera eſt, quam ſuo loco oblitus ſum proponere. Molles ſunt ii nervi omnes, qui per magnas arterias adveniunt.
(s) Octavius *Saviolus* locubrat. p. 36. 37. *Harvei* de generat. anim. p. 157. ad experimentum in vivo homine factum, tum Cl. *Louis*. Qui nuper *Harveium* impugnavit Robertus *Whytt*, & inſenſibilitatem perceptam ad carnem fungoſam cor ambeuntem retulit, non fuit memor, quam ſenſibilis intra ejuſmodi tumores teſtis ſuperſit.
(t) Alex. *Stuart* n. 414.
(1) Diſſ. p. 71. Lorry Journal de medecine ann. 1756. p. 405.
(2) Morb. nervor. p. 496.
(3) Sed. anim. & corp. p. 29.
(4) I. anmerk.
(u) P. 320.
(x) N. *Stenonis* F. Act. Hafnienſ. T. 2. p. 146. Cl. *Janke* in verſione germanica *Bruhierii* p. 260.
(y) Pallidum ſanguinem minus recte cor ad contractionem ſtimulare Cel. viri ſcripſerunt, & Ill. *Senac* T. 1. p. 322.
(z) *Highmor* of generation p. 71.

& ipſe aer, millies ſanguine levior, perinde, & rectius, cordis motum reſuſciter (*a*).

Occurrere vero oportet gravi contra hanc ſtimuli ſanguinei poteſtatem objectioni. Ajunt Cl. viri (*b*) cor etiam inane pulſare, & ranæ cor inanitum diutiſſime ſalire, & reſecta utraque vena cava, intercepto adeo ſanguinis commeatu, cordis alternum motum ſuperſuiſſe (*c*), & ligata vena cava cor tamen moveri (*d*), neque ideo ſanguinem in cor venire, quia cor dilatet, ſed ideo recipi, quia dilatatum ſit (*e*).

Multis modis reſponderi poteſt. Et primo certum eſt, ſubtracto ſanguine vires cordis detrahi, hinc a venæ ſectione (*f*), a vulnere, a quacunque ſanguinis jactura vires frangi (*g*), & animam nos linquere, aut ſubitam mortem ſuccedere (*h*), omneſque hæmorrhagias, a cordis viribus motas, certiſſime per ſanguinis de inciſa vena ad deliquium uſque continuatam miſſionem ſiſti (*i*), neque animal duarum (*k*) tertiarum ſanguinis partium jacturam abſque præſente morte ferre. Si ſubtracto ſanguine cordis vires franguntur, augentur certe congeſto. Eo major, celerior, diuturnior, vehementior ſyſtole in corde percipitur, quo cor copioſius ſanguine repletum fuit (*l*). Hominis exemplum, qui periit, cum ſanguis in venis multus ſupereſſet *Primroſe* (1). Equi accuratius exemplum habet *Hales* (2). Hinc in peripneumonia pulſus robur & violentia eſt in ratione ſanguinis, qui per liberam partem pulmonis tranſit, & cum ea copia aut languet, aut incitatur (*m*). Hinc in vivo animale cor atrociter laborat, & conſtringitur vehementiſſime, & pulſat vi, quam poteſt maxima, & diutiſſime motum ſuum continuat, quando arteriis ligatis, ſanguine ſe deplere impeditum, perpetuo ſtimulo agitatur (*n*). Hinc cordis palpitationes a plethora, quando brachiis amputatis, diminuta adeo arteriarum capacitate, viſceribus interim ſanis, & æque copioſo ſanguine parato, cor in anguſtiora vaſa ægrius ſe deplet (*o*).

Manifeſtius adhuc vis ſtimuli percipitur, quando aut ſanguinis cor perambulantem nubem (*p*) oculis ſequimur, aut aquam (*q*), aut inflatum aerem (*r*). Tunc enim apparebit, venam cavam quidem primam repleri, & primam, poſtquam repleta fuit, contrahi. Deinde, uti ſanguis vel aer ad auriculam, & ad ventriculum venit, etiam auriculam & ventriculum paulo poſt conſtringi, ut perenni ordine ea ſemper pars totius cordis conſtringatur, quam paulo prius injectus liquor irritavit. Ita in longo corde infectorum ex ordine quivis nodulus, certe qui nodulus videtur, deinde alter, & tertius periſtaltice contrahitur, perinde ut in inteſtino, uti quiſque proculdubio irritatus fuit (*s*). Sed etiam, quoties unica pars cordis a ſanguine repletur, etiam unica illa paulo poſt contrahitur, ſive vena cava fuerit (*t*), ſive auricula dextra (*u*), ſive

(a) P. 320.

(b) *Albinus* in adnotat. acad. L. 2. c. 16. *Shebbeare* practice p. 75.

(c) Browne *Langrish* l. c. n. 144. Habent fere ſimilia Jacobus *Primroſe* in deſtruct. fundam. *Plemp.* p. 101. *Charleton* Mantiſſ. anat. p. 88. *Morland* of the force of the heart p. 67.

(d) Petrus *Chirac* apud *Senac* p. 317. *Blanquet* p. 449. *Shebbeare* princ. of pract. p. 75. 181. *Bellin* Prop. 4.

(e) *Sauvages* theor. pulſ. p. 15.

(f) A duodecim unciis emiſſis *Citeſius* de uſu phlebot. p. 22.

(g) *Keil* de quant. ſang. p. 4.

(h) *Zacut* Prax. Med. mir. L. 3. obſ. 143. Pulli in ovo incubato inciſis magnis vaſis continuo exſanguuntur.

(i) *Queſnai* de la ſaignèe p. 228. Ed. 2.

(k) *Thomſon* differt. Med. p. 42. Perit equus, quando ſanguis non ſupra duos pedes adſcendit *Hales* hæmaſt. p. 16. Cum cor & magna vaſa inania eſſent, mors ſyncopica, *Fiſcher* de morb. ſenum p. 135.

(l) *Whytt* on vital motions p. 70.

(1) In Harv. p. 41.

(2) Hæmaſt. p. 16.

(m) Whitt l. c. p. 59.

(n) *Senac* T. 2. p. 269. Second Memoire ſur les parties ſenſibl. & irritabl. Exp. 515. 516. 518. 519. 521. 522. 523. 526. 550. 551. 552. 553. 554. *Remus* l. c. p. 22.

(o) *Vieuſſens* traitè des liqueurs p. 242.

(p) Exp. 479. 480 511. 516. 526. optime, 530. 546. 548. 549. 553. 544. Conf. *Zimmermann* l. c. p. 58.

(q) *Senac* T. 1, p. 325. Eſſays de phyſique 1735. p. 479.

(r) *Senac* ibid.

(s) *Malpighi*, *Swammerdam*. V. hujus libri n. ult. &c.

(t) L. c. Exp. 475. 482.

(u) Exp. 473. 491. 498. 537.

ſive dexter ventriculus (x) ſive ſiniſter, de quo continuo dicetur. Denique ubicunque cor irritatur, ibi initium motus eſt, indeque ſanguis directionem accipit (x*), Atque adeo irritatio cauſa proculdubio eſt, quare cor contrahitur. Experimentis Cel. *Caldanus* inquiſivit, num cor a quiete ſponte ad motum redeat. Invenit non redire, ſi aer extractus fuerit, aere mergo videri ſtimulum eſſe, qui cor excitet (1).

Neque dubium eſt, cor rite inanitum quieſcere, in meis (y), inque aliorum, etiam ex adverſa ſecta (z), virorum experimentis: ut eliſum, atque omni ſanguine, aeriſque parte majori ſubtracta, continuo de motu deſiſtat, ſive in ventriculo cordis experimentum feceris, ſive in aure. Omnino corde recte inanino ejus rhythmi ceſſant *Caldan* (2). In experimentis equidem, in quibus venæ ligantur, non ſemper motus cordis ſupprimitur, neque vellem hic magnorum virorum auctoritate abuti, qui ſupprimi ſcripſerunt (a): neque adeo viciſſim, uti iidem celebres viri ſcripſerunt, ſoluto venæ vinculo cordi motus redit. Nam mihi quidem is motus raro ſupprimi (b), aliquando debilitari (c), & tamen pergere viſus eſt, cum alii continuo ceſſare ſcribant: alias, etiam pluribus venis ligatis, omnino cordis motum integrum ſupereſſe vidi (d). Verum ratio diverſi eventus non eſt difficillima. Quoties enim cor ligatis venis non quievit, & ne expreſſum, & eliſum, quidem a motu deſtitit, toties ſanguinis aliqua particula (e) in ventriculo reſes deprehenſa eſt. Quare objectio a venarum vinculo repetita ſententiam noſtram non evertit.

Alio denique modo experimentum inſtituere tentavi, ut omnino certo definirem, a ſtimulo ſanguinis impulſi cordis motum ſuccedere. Ergo, cum in omni animale calido, dexter ventriculus (f) & dextra auricula (g), diutius ſoleat in motu ſuo perſiſtere, priores vero quieſcant ſiniſtri lateris caveæ: cumque vehemens ſuſpicio ſit, hanc in dextris caveis conſtantiam eſſe a ſanguine, per ſuas cauſas (b) in iis caveis reliquo, quo tempore nihil in ſiniſtri lateris aurem & ventriculum venit; conatus ſum efficere, ut dextri lateris ventriculus, & auricula, priores inanirentur, in ſiniſtro vero latere diutius a ſanguine ſtimularentur. Id ſi effeciſſem, prævidebam privilegium conſtantioris motus a dextris caveis in ſiniſtras tranſiturum, ſi a ſtimulo cor contrahitur; nihil vero mutatum iri, ſi noſtra ſententia falſa eſt. Ergo experimentum in variis animalibus facere adgreſſus ſum, neque facillimum reperi. Oportet enim calidi ſanguinis, ſpiritumque noſtro modo ducente animale, uti: ejuſmodi autem animalia fere continuo pereunt, quando utraque pectoris cavea aperitur. Tentando tamen, & maxime in mitioribus animalibus, felicem denique eventum ſum adſecutus.

Ergo venas cavas incidebam; exinaniebam, quoad ejus fieri poterat, auriculam & ventriculum dextri lateris; inde venas ligabam. Contra arteriam pulmonalem amplo vulnere aperiebam, ut eo facilius dexter ventriculus ſanguine ſe depleret. Ita effi-

(x) Exp. 471.

(x*) *Lancisius* p. 83.

(1) Pag. 325. 326. 327. 328.

(y) Exp. 512. 513. 514. 515. 518. 519. 520. 521. 522.

(z) Galli cor irritabile eſſe deſiit, cum ſanguine inaniretur *Whytt* l. c. p. 351. & vitulæ *Caldan* p. 328.

(2) Lect 3. p. 18.

(a) *Harvei* exerc 3. p 272. de auricula ſiniſtra, quam ait, ligata arteria pulmonali quieſcere: tum de corde in univerſum, ligatis venis ſanguinem adferentibus, quieſcere teſtes ſunt *Harveius* exerc. 1. p. 99. Thomas *Bartholinus* anat. tert. renov. p. 379. *Sorgeloos* diſſ. de œconom. corp. Theſ. 68. 69 J. God. *Berger* de natur. human. p. 62. 63. 306. J.M. *Lancisius* Prop. 56. p. 165. 166. 167. J. B. *Senac* l. c. p. 316. 317.

(b) Exp. 526.

(c) Exp. 552. Huc palpitationes a ligatis venis *Whytt* l. c. p. 79.

(d) Exp. 488. 506. 511. 512. 513. 514. *Chirac*, *Blanquet* locc citt.

(e) Exp. 517. 523.

(f) P. 290.

(g) P. 291.

(b) P. 339.

ciebatur, ut auricula & ventriculus dextri lateris evacuarentur. E diverſo venas quidem pulmonales dimittebam liberas, aortam vero filo intercipiebam : ita fiebat, ut ſiniſtra auricula, & ventriculus ſiniſter, ſanguinem acciperent, neque poſſent emittere.

His paratis ſemper factum eſt, ut ſiniſtra auricula (*i*), & ſiniſter ventriculus diutius (*k*), quam dextri lateris cognomines caveæ in motu ſuo perſiſterent, ad quatuor uſque horas. Dextra auris (*l*) fere ſemper continuo quieſcebat. Dexter ventriculus aut imperfecte, & languide, & breviori tempore contrahebatur (*m*), quoties non penitus inanis erat; aut omnino continuo quieſcebat, quoties experimentum felicius factum erat, ut integre evacuaretur (*n*). Cl. *Caldanus* hæc experimenta ita inſtituit, ut modo ſiniſtro ventriculo ſanguinem ſubtraheret, continuo quieturo, modo dextro, amiſſuro omnem proprium motum, ut nullus in eo thalamo manu comprehenſo perciperetur (*o*).

Qui hos experimentorum noſtrorum eventus penſitaverit, is quidem non dubitabit nobiſcum pronunciare, cauſam, quæ cor in motum ciet, omnino ſanguinem venoſum eſſe. Nam enata ea cauſa cor movetur, ſubtracta quieſcit (*o*), diminuta motus cordis languet, aucta motus intenditur.

Id ſi verum eſt, ſi porro cordis ad motum major, quam aliorum muſculorum, promptitudo eſt, ſi præterea cordi perpetuus, dum vivimus, ſanguis advenit (*p*), non mirum eſt, perpetuum cordis motum eſſe.

Cum denique vis irritabilis, etiam abſque vi nervea, in muſculis habitet (*q*), cum eadem proculdubio cordis, quæ reliquis muſculis natura ſit (*r*), intelligitur, quomodo cordis contractio, abſque vi nervea, in animale capite, cerebro, medulla ſpinali privato, in corde evulſo & diſſecto integra ſuperſit. Cum vero in aliis muſculis vis nervea ad conſtantiam, ad magnitudinem motus plurimum conferat, minime improbabile eſt, etiam cordi per nervos vim motricem accedere, quæ motum a natura irritabili pendentem, fortiorem, & celeriorem efficiat. Sed huic quidem duplici muſculorum motui exponendo alius & proprius locus dabitur.

Protuli experimenta mea (*s*) & rationes: iniquum foret, & candore meo indignum, diſſimulaſſe, multos ante me, certe ex conjectura, cordis motum a ſtimulo derivaſſe, & aliquos inter nuperiores hypſiologiæ auctores eamdem tenuiſſe ſententiam. Motus naturales cordis, inteſtinorum ab irritatione deduxi *Bergerus* (*t*). A ſanguinis influentis ſtimulo cordis motum derivat *Fantonus* (*u*). Eadem *Lancifio* fuit (*x*), & *Thomæ Morgan* (*y*) ſententia, & *Guilielmino* (*z*), & Ill. *Senaco* (*a*). Inter nupe-

---

(i) Exſtant hæc experimenta in commentariis Soc. Reg. Gotting. anni 1751. & in Memoir. ſur le mouvement du ſang. p. 168. ſeqq. & in ſecond Memoir. ſur les part. ſenſibl. & irritabl. Exp. 515. ſeqq Habet etiam teſtis ſoeiuſque laborum Cl. *Remus* l. c. p. 14. 15. & Cl. *Caldanus* p. 322. ſeqq.

(k) Second. Memoir. ſur les part. ſenſibl. & irritabl. Exp. 515. 518. 519. 521. 522. 523.

(l) Ibid. Exp. 515. 517. 518. 519. 520. 521. 522.

(m) Ibid Exp. 515. 518. 519. 520. 523.

(n) Ibid. Exp. 521. 522. conf. *Caldan* p. 325.

(o) A pag. 322. ad 325.

(o) Definit cum ſtimulo contractio R. *Whytt* l. c. p. 243.

(p) L. 3. tot.

(q) Premier Memoire ſur les parties irritables p. 52. Second Memoire Exp. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 255. 256.

(r) Vis, quæ cordis motum facit, ejus fibris inhæret Ill *Senac* l. c. p. 322

(s) In Comment. ad Inſt. rei Med. ann. 1740. editis ad n 187. Prim. lin phyſiolog. anno 1747. ed. n. 113. p. 51. Comment. Societ. Reg. ſcient. Gott. 1751. l. c. & 1752. ad fin. Second Mem. &c. p. 388. 389.

(t) L. c p. 306. 307.

(u) Anat. corp. hum. p. 312.

(x) L. c. Prop. 56. p. 166. 167. 168. edit. nuper. 410.

(y) Omnis motus animalis eſt effectus ſtimuli; mechanical. princip. p 37

(z) In opuſcul. ſcientificis tom. 4.

(a) Prima cauſa motus cordis eſt ſanguis l. c. p. 315.

nuperos fere dominatur. Vide *J. Friderici Winter* (*b*), *J. Gotl. Kruger* (*c*), *J. Lups* (*d*), Cl. *Paſſavant* (*e*), *Roberti Whytt* (*f*), Cl. *de Man* (*g*), *J. Vincentii Petrini* (*h*) & aliorum teſtimonia, ut diſcipulos meos omittam.

§. XV. *Cur auricula dextra ultima ſupervivat.*

Facilia ſunt, quæ ſequuntur. Evincunt Claror. virorum (*i*) & noſtra experimenta, auriculam dextram ultimam ſupervivere, ſive eo tempore motum ſuum continuare, aut ſi quidem quieverit, ad recipiendum motum tamen idoneam eſſe, quo tota machina animalis quievit. Et primo tenere oportet, auriculam ſiniſtram (*k*) in ſolis calidi ſanguinis animalibus reperiri, quibus totus ſanguis dextro ventriculo receptus, omnis per pulmones trajicitur prius, quam per aortam ejuſque ramos in corporis partes artuſque didi queat. Sed trajici omnino non poſſe, niſi pulmo alterna reſpiratione agitetur, alibi oſtenſum eſt (*l*), & experimento *Hookiano* confirmatur. Moribundo nempe animali, cui cor conquieverit, pulmonem inflamus, & reſpirationem imitamur: ita fit, ut ſanguis ad motum redeat, & ex vena pulmonea, per immobilem prius pulmonem, in cor ſiniſtrum penetret (*m*). Quamprimum ab inflatione aliquamdiu temperatum fuit, ſtagnat denuo ſanguis inter dextrum ventriculum ſiniſtrumque, neque quidquam porro in auriculam ſiniſtram pervenit.

Nunc in animale moribundo aliquanto prius reſpiratio deſinit, quam cordis motus, cum vires pectus dilatantes minus irritabiles ſint, quam quidem cor (*n*). In eo ergo agone, qui veram mortem præcedit, pulſat aliquamdiu ventriculus ſiniſter, ſanguinemque in aortam, hinc in venas cavas, & auriculam dextram urget, quo tempore pulmo, ex reſpirationis defectu immeabilis, nullum ſanguinem ex dextro ventriculo admittit, & ſi quid admittit, idem retinet, neque ad ſiniſtrum ſinum ſinit venire. Adeoque & is ſinus, & ejuſdem lateris ventriculus, ſanguinem nullum accipiunt, quo tempore ad dextram aurem, dextrumque ventriculum, ſanguis venire pergit: deſtituuntur adeo eo ſtimulo, quo Natura ad eas caveas in motum ciendas utitur (*o*), quieſcunt ergo, prima auris, quam lævam vocamus, deinde ſiniſtri lateris ventriculus. Deinde, quando cor penitus quievit, frigus (*p*) ſubnatum ipſum vaſa totius corporis contrahit, cutemque conſtringit. Quam vehementer ea cauſa humores moveat, exhalatio humorum per oculos, denſamque corneam tunicam, oſtendit. Sed etiam pondus ſanguinem regit, & proprium (*q*) & incumbentium (*r*) muſculorum, oſſium, viſcerumque, & ſemper aliquæ partes corde veniſque magnis altiores ſunt. Ex his cauſis, etiam abſque cordis motu, ſanguinis quidquid eſt fluidius, a corporis tegumentis, & cutis ambitu ad cordis ſedem congregatur (*s*), quæ

(b) De certit. med. pract. Franek. 1746. fol.
(c) Phyſiologie ed nov. p. 220. Grundriſſ einer. neuen arzney kunſt. n. 20.
(d) Diſſ. inaug. de irritabil. p. 28.
(e) In diſp. de cordis motu.
(f) Omnes motus vitales ſunt a ſtimulo l. c. p. 21. 325. &c. & in primis cordis; motus p. 44. 361.
(g) Irritable eſt cauſa motus cordis de natura p. 14.
(h) Præfat. editionis italicæ noſtræ de irritabil. diſſertationis p. 24.
(i) P. 291.
(k) Ibid.
(l) Comment. ad Prælect. Boerh. T. 2. p. 165. 173. T. 5. P. 1. p. 112. Hinc in ſubmerſis, ſuffocatiſque, cor & pulmo coacto ſanguine replentur.
(m) Comment. iid. T. 5. P. I. p. 12.
(n) Second Memoir. ſur les part. irritabl. p 387. conf. cum Exp. 230. 239. 240. In omnibus enim exemplis cor motui coſtarum & diaphragmatis ſupervixit, ut in adverſariis reperio.
(o) P. 335. ſeqq.
(p) De ea frigoris potentia vide L. 5.
(q) Second memoire ſur le mouvement du coeur. p. 388. 389. & L. 5.
(r) L. 5. & Andr. *Paſta* de motu ſang. a morte.
(s) *Pechlin* de purgant. p. 484.

ultima calet, & hactenus laxa & mollis est. In cavam adeo venam (*t*), maxime abdominalem illum, vastissimum truncum, sanguis pergit colligi, atque adeo auricula dextra ad motum sollicitatur. Ea contracta aliquam sanguinis particulam in anteriorem ventriculum pergit exprimere, quamdiu mollis est, & necdum frigore obriguit. Quando ab auriculæ repetitis contractionibus tantum in ventriculum sanguinis venit, quantum ad ejus carnes efficaciter stimulandas necesse est, tunc & ipse thalamus contrahitur, rarius quam auricula (*u*), quod ea magis quidem irritabilis (*x*), plus tamen a venis accipiat sanguinis, quam quidem in mortem elanguens nunc potest emittere; crassas enim carnes ventriculi elevare tenetur, ut sanguinem in caveam exprimat. Minus ergo irritatus, minusque irritabilis, ventriculus, rarioribus intervallis, quam quidem auricula, contrahitur. Quando magis nunc & magis frigus funestum etiam cor occupat, non integra cordis contractio, sed palpitationes interruptæ (*y*) succedunt, quas diximus, & denique cor æternum tacet, quamprimum adeps nunc congelatus rigorem fibris inducit. Ultima & auris (*z*), funesto frigore languida, postquam frustra contra collectum sanguinem luctata est, & ipsa emoritur; ultimæ tamen eæ particulæ vigent, quæ utrique venæ cavæ finitimæ, novissimos sanguinis venosi tactus patiuntur. Sæpe tamen, integra post quietem cordis hora, auricula supervivit, ultimum vivens, ultimumque in animali corpore moriens (*a*). In vena cava, cujus in pulsatione constantia cum auricula æqua spe pugnare posset, eædem perennioris motus caussæ sunt (*b*).

Contra, si artificio aliquo obtinueris, ut diutius ad sinistram aurem, sinistrumque thalamum, quam ad dextras caveas, sanguis veniat, tunc utique prior silet dextra auricula, & privilegium diuturnioris vitæ ad sinistras carnes, una cum stimulo, transfertur (*c*).

§. XVI. *Quæ caussa sit, quæ homines semianimes recreat.*

Intelligitur nunc ratio, qua possint homines aquis submersi, aut deliquio animi oppressi, ad vitam revocari. Promtissimum videtur, aerem ori inflare, & *Hookii* adeo experimentum imitari, ut nuper, cum sua laude, fecit Cl. *Folthergil*. Plerique vero homines dolore aliquo usi sunt, ex quo irritati nervi concussionem in nondum emortuis musculis cierent. Sternutationem multis (*d*), neque insipienter, moverunt, etiam euphorbio (*e*) in nares inflato, aut spiritu salis (*f*) ammoniaci infuso, aut aliis acribus corporibus (*g*) in os naresque datis. Alii motum peristalticum intestinorum, fumo accensæ nicotianæ in anum (*h*) misso, suscitare conati sunt, alii unice dolorem vehementem intulerunt, acicula sub unguem infixa (*i*), clavo intruso (*k*) aut cultro in cutem adacto, hi quidem inviti & ignari (*k**). Alii sensus violentiores, percussiones & acres strepitus adhibuerunt (*l*).

Omnium idem scopus fuit, concutere nervos. Ii irritati musculos, quos adeunt, in

(t) In omnibus cadaveribus ea venarum sedes sanguine plena est, tum dextra auricula, conf. *Drelincourt* Canicid I. *Kaauw* in perspir. n. 751. 752. dum sinister sinus inanis est *Kaauw* l. c. Physique des corps animès p. 234. 235. *Caldan* p. 330.

(u) P. 290.

(x) P. 321.

(y) Second Memoir. sur les part. irrit. Exp. 476. &c.

(z) P. 290.

(a) P. 291.

(b) Ibid.

(c) P. 274. 291.

(d) Mal. *Thruston* de respirat. p. 66.

(e) *Pareus* de renunciat. p. 879. oper. omn.

(f) Mercure Suisse, anni 1734 M. Jun.

(g) *Boerhaave* Prælect. T. 1. p. 108.

(h) Idem ibid. Acadiensium barbarorum experimentum est.

(i) *Winslow* in celebri illa thesi de incertit. signis mort.

(k) *Winkler* in *Nymmannum* de apoplex. p. 64.

(k*) P. 331.

(l) *Rumler* obs. 67.

in convulsiones agunt, eo vehementiores, quo ipsi acriorem stimulum passi sunt. Musculorum vero agentium vis in sanguinem venosum & dicta est (*m*), & repetetur (*n*). Tument, venas interjectas elidunt, sanguinem ob valvulas ad cor dextrum pellunt. Ita stimulus auriculæ dextræ redit, & quæ reliqua dicta sunt. Oportet autem sanguinem fluidum, cor & musculos nondum rigidos esse, neque hactenus putredinem invaluisse.

Hujus excitationis peculiaris casus est, quando simplicissime pressione aliqua vehementi sanguis venosus ad auriculam dextram pellitur, stimulo futurus, qui auriculam & cor ipsum ad motum revocet. Ejusmodi fuit celebre illud & funestum experimentum, quod *Vesalio* exilii mortisque, in deserto littore perpessæ, causa fuit. Cum enim nobilem ægram, nimis cupidus, vix mortuam & calentem incidisset, in corde vitæ superstitis indicia pulsus edidit. Mota inde invidia, accusatus, aque Philippo II. ægre servatus, ad peregrinationem religionis causa suscipiendam damnatus, Hierosolymis redux in Zacyntho insula periit. Ita certe *Thuanus*, ita nono post viri mortem anno *Ambrosius Paræus* (*o*) scriptum reliquit. Similis etiam *Slegelio* (*p*) gravissimi ex terrore morbi causa fuit. Creditur autem, innixos in nuper mortui hominis pectus adstantes amicos, sanguinem in auriculam dextram promovisse. Et certe aliis etiam anatomicis accidisse legimus, ut cor pulsans in exspectato cadavere offenderint, male memores, cor molle, a fluido sanguine, aliquot omnino a quiete horis, posse ad motum revocari.

§. XVII. *Quare auriculæ ante ventriculos pulsent.*

Denique, incipit intelligi, quod continuo in quæstionem vocabimus: quare nempe priores auriculæ, & posteriores ab eo tempusculo ventriculi constringantur. Cum enim a stimulo sanguinis venosi & auriculæ moveantur, & ventriculi, sed priores ex venis suis sanguinem auriculæ habeant, posteriores ab ipsis auriculis ventriculi accipiant, facile intelligitur, priores illas, hos serius contrahi, ad quos cum sanguine stimulus, cum stimulo motus veniat (*q*). Neque enim eodem tempore in utraque, auris & ventriculi, cavea stimulus præsens inest. Omnino, uti ab inflato aere, ex ordine, vena cava prima, deinde auricula, ultimus ventriculus contrahitur (*r*), in frigidis animalculis, quibus unica auricula est.

§. XVIII. *Quæ causa sit alterni ordinis, quo cordis partes constringuntur, & laxantur. Hypotheses variæ.*

Nempe altera illustris quæstio enodanda superest. Quæritur causa ordinis, qui in motu, & alterna quiete diversarum regionum cordis inviolabilis regnat. Poscitur ratio, quare prima dextra auricula, & una, eodemque tempusculo, etiam sinistra contrahatur, dum interim ventriculi laxi quiescunt: quare paulo post auriculæ laxatæ resolvantur, ambo vero ventriculi se constringant: & denuo tertio tempusculo ventriculi quidem remissi otientur, auriculæ vero denuo vivida vi se arctent. Causam hujus æterni rhythmi dudum *Morlandus* stupuit (*s*).

Varias & subtiles quidem, hypotheses Physiologi proposuerunt. Et *Laurentius* quidem *Bellinus* (*t*) antagonismum aliquem ventriculos inter & aures admisit: ut in con-

(m) P. 140.
(n) Libro 5
(o) De la génération p. 236. tecto quidem nomine, & manifestius in operum omnium collectione L. 13. c. 46.
(p) Apud *Bartholinum* lymph. p. 27.
(q) *Whytt* on vital mot. p. 61.
(r) P. 336.
(s) Of the force of the heart p. 38.
(t) De cordis motu Propos. 2.

in contractione ventriculorum auriculæ reſolvantur, quod ſanguis, cordis replens cavcas, auricularum nervos comprimat, & nervei liquoris in eas auriculas influxum impediat. Reſolutis viciſſim ventriculis, nervi in liberatas auriculas ſpiritus motores effundunt, eaſque in contractionem agunt, in Cl. Viri hypotheſi, quam *Geogius Cheyne* (*u*) repetiit.

Eodem fere tempore *Raymundus Vieuſſens* (*x*) cordis vim deduxit ab unita actione ſpirituum animalium, & arteriarum coronariarum, uti in univerſum muſculos a conjunctis ſanguinis & ſpirituum viribus in motum cieri perſuadebatur. Addebat, in ventriculorum cordis ſyſtole a contractis fibris arteriarum quidem coronariarum ſanguinem expelli, nervoſque a fibris tenſionem molientibus comprimi, ita carnes ventriculorum utraque cauſa ſui motus deſtitutas laxari, & ſanguinem ex vicinis auriculis in quietos ventriculos urgeri. Sed viciſſim, demta nunc cauſa arterias premente, nervoſque ventriculorum, in cor nunc emollitum, redire per coronarias arterias ſanguinem, inque nervos ſpiritum, ita novam contractionem naſci. Hæc obſcurius dicta, ita interpretari conatus ſum. Recepit tamen eamdem fere theoriam *Jo. Fantonus* (*y*), & nuper Cl. *Francaſſinus* (*z*).

Horum ſatis ſimilia in priori opere (*a*) propoſuit vir olim acuti ingenii, *Daniel Tauvry*. A nervis nempe ſanguinem in fibris cordis detineri, ita ſyſtolen facere docuit: paulo poſt diaſtolen ſequi, quod in contractione cordis ſanguis fibris hujus organi ceſſet ſuppeditari, atque ita ſublata cauſa, vis contractilis tollatur. Ita ſequitur, ut cor relaxetur.

Simpliciorem hypotheſin eodem tempore, aut paulo prior, tradidit *Claudius Perrault* (*b*). Duos nempe fibrarum in corde ordines ſtatuit, uti diximus (*b**), rectas alias, quæ longitudinem hujus organi ſequerentur, aliaſque tranſverſas. Illæ cor relaxant, adituſque venoſos ſanguini, ab auriculis adventuro, aperiunt. Hæ cordis arctant ventriculos, & ſanguinem de caveis expellunt. Oppoſiti ordines ſibi reſiſtunt, & alterni ſuperant. Ita ſcripſit, ex hypotheſi, ut ipſe quidem fatetur. Clarum virum plurimi, & aliqui equidem taciti ſecuti ſunt, *Samuel Schaarſchmidt* (*c*), *Ludovicus de Clarellis* (*d*), *Georgius Ehrhard Hamberger* (*e*) aliique, & hactenus etiam vir præſtantiſſimus *Browne Langriſh* (*f*), ut tamen unice velit, in omni ſtatu cordis aliquas fibras violentiam pati.

J. Baptiſta Scaramucci (*g*) proprio libello ſanguinem, diaſtoles quidem tempore, in arterias coronarias impelli, ibi vero efferveſcendo, aut quacunque alia ratione, contractionem ciere: a contracto vero corde exprimi, ex conjectura propoſuit.

Sub initium novi ſæculi *Chriſtianus Stroem* (*h*) ex anatome ſimilem aliquantum hujus phænomeni ſolutionem hauſit. Ita nempe valvulas aortæ diſponi credit, ut a ſanguine claudantur, quem ventriculus ſiniſter expellit, atque arterias coronarias ſanguinem ſuum, non a cordis contracti vi, ſed ab aorta ſubſidente accipere. Antagoniſmum porro ponit ſpiritus inter & ſanguinem, ut cordis fibræ a ſanguine arterias coronarias ſubeunte extendantur, ad laxitatem cogantur: ita a ſanguine diaſtolen fieri. Sed cor in ea laxitate ſibi relictum, a ſpiritibus iterum in contractionem cieri, ſan-

---

(u) Philoſ. princip. of religion p. 135.
(x) Conf. Neurographiam L. 1. c. 4. p. 19. 20. & traité du coeur p. 129. ſeqq.
(y) L. c. p. 313.
(z) De febre p. 27.
(a) Anat. raiſonn. P. 1. c. 4. ed. 1. nam in tertia editione aliam omnino & obſcuriorem hypotheſin tradidit.
(b) Mechanique des animaux, Part. 3. p. 230. 231.
(b*) Sect. 4. n. 2. p. 270.
(c) In propria epiſtola ad Ill. *Ellerum*, deinde in phyſiologia p. 425.
(d) Spirit. animal. exturb. p. 93.
(e) In diſſ. inaugur. ſua de diaſtole cordis, & in phyſiologia n. 185. &c.
(f) L. c. n. 148.
(g) In libello Senogalliæ 1689. excuſo, & in diario Parmenſi ejus anni.
(h) Nov. theor. machin. anim. Prop. 5.

ſanguinemque ſuum in aortam expellere: eum ab oſtiis arteriarum coronariarum, valvularum munimine defenſis, averti, ne contractionem impediat. Ita evacuato corde valvulas iterum laxari, & a contracta aorta ſanguinem in arterias coronarias impelli; tunc fibras contractas cordis extendi, & diaſtolen priori ſimilem ſequi.

Dominicus Miſtichellius (*i*) duram cerebri membranam, ad *Pacchioni* & *Baglivi* ſententiam, moveri, & ſpiritus urgere perſuaſus, inde antagoniſmum inter cor & eam craſſiorem meningem deduxit. Alterna nempe vi contractum cor ſanguinem in cerebrum pellere, durioris membranæ reſiſtentiam ſuperare, eamque extendere poſuit. Sed laxata dura matre tolli eam vim, quæ cordi ſpiritus miniſtret, atque adeo paulo poſt cor, penu nervea deſtitutum, omnino reſolvi. Ita ſibi relictam duram membranam iterum vi innata contrahi, novamque ſpirituum undam cordi mittere, quæ fibras ejus muſculi in contractionem agat.

Porro Præceptor noſter *Boerhaavius* (*k*) priorum phyſiologorum experimenta & hypotheſes eleganter, ut ſæpe ſolebat, conjunxit. Duplicem nempe cauſam motus cordis ſumit, nerveam vim, & ſanguinis arterioſi potentiam. Utramque vim oſtendit, alternis vicibus cordi ineſſe, iterumque cor deſerere. Pone ergo, hoc tempuſculo cor contractum agere, ut muſculi ſolent. Replet adeo duas magnas arterias, quas cor emittit, eaſque ad mutuos contactus adprimit. Sed præcipui nervi cordis inter eas arterias incedunt: ſequitur, ut inter ea vaſa diſtenta comprimantur: compreſſo vero nervo muſculus reſolvitur; adeoque & cor, ex hac quidem cauſa, nerveique influxus penuria, deſinit contrahi. Iterum de contracto corde ſanguis in arteriam aortam premitur: ea unda valvulas arteriis coronariis præpoſitas extendit, earumque adeo arteriarum oſtia claudit, ut ſanguinem recipere nequeant. Ita etiam ſecunda cauſa motus cordis deſtruitur, intercipitur nempe ſanguinis arterioſi commeatus, abſque quo muſculi omnino nequeunt operari. Utraque ergo cauſa motus ſibi ſubtracta, reſolvetur cor & quieſcet.

Verum, dum cor laxatur, contrahuntur ex vi innata arteriæ, aorta, & pulmonea, & ſanguinem a corde acceptum exprimunt: minuuntur ergo earum diametri, intervallum ergo augetur, & nervi interpoſiti, hactenus compreſſi, liberantur, ſpiritui ad cor redituro via patet: redit cordi prima cauſa novi motus. Eadem arteriæ aortæ contractio impellit ſanguinem in coronarias arterias, cum ab aorta retropulſus in ſinus valvuloſos pellatur, inque iis ſinubus aperta arteriarum coronariarum oſtia ſubeat, & in earum ramos, inque cordis demum carnes veniat. Renata eſt adeo ſyſtoles cordis altera cauſa, arterioſi nempe ſanguinis penus, ſequitur, ut cor contrahatur, contractum vero ſibi ipſi cauſam contractionis auferat. Hæc in editis. Nam in *prælectionibus ſuis* ſolebat addere, tertiam cauſam, quæ cor cogat contrahi, ſtimulum eſſe venoſi ſanguinis, in thalamos cordis impulſi. Sed & hanc cauſam a contracto corde eliminari, laxato vero reddi. In ſyſtole enim id organum evacuari, in diaſtole a plenis, & occaſionem exſpectantibus, auriculis repleri. Hæc hypotheſis, ut fere pleraque Cel. viri, a plurimis iiſque clariſſimis (*l*) viris recepta fuit. Addidit aliqua Cl. *Lillie* (*m*), ut objectionem, dudum factam, everteret. Nempe non omnes cordis nervi inter duas magnas arterias decurrunt, neque adeo omnes a ſanguine de corde expulſo comprimi poſſunt. Ergo ajebat vir, quem citavi, Clar., ii quidem ad motum cordis pertinent; quos medios arteriæ tranſmittunt, reliqui, qui ad arteriarum latera decurrunt, ſenſum cordi præſtant.

Joſe-

(*i*) De apoplexia l. c. 16.

(*k*) Inſtit. rei Med. n. 409.

(*l*) Alexandro *Monroo* apud *Cheſeldenium* in anatomes ſuæ edit. 6. p. 198. Gerardo *van Swieten* Comment. in aphor. T. 2. p. 18. Auctore diſſ. de motu muſculor quæ ad præmium Academiæ Regiæ Berolinenſis anno 1753. acceſſi &c.

(*m*) De palpit. cord. p. 47. 48.

Josephus Lieutaud (*n*) ita rem interpretatur, ut sanguis, qui caveas cordis distendit, fibras hujus musculi comprimat: ita materies motus, in fibris cordis latens, a percepto incommodo provocata resilit, & cor in contractionem ciet; eadem paulo post quiescit, quando sanguis de cordis caveis expulsus desiit fibras ejus premere.

Alia, ad nuperas hypotheses accommodata, opinio a Cl. Viro J. *Rudolpho Stæhelin* (*o*) proposita est. Nervorum nempe fluidum electricum esse sumitur, & cor in contractionem ire, quoties a nervis communicatam electricam naturam induit, cum prius ipsum electricum non fuisset. Sed vim eam, & natam inde contractionem, paulo post evanescere, quod cor sanguinem non electricum, dum arctatur, contingat, atque adeo, ex communi lege, propriam electricam vim amittat, quæ in sanguinem transiit. Verum a nervis novam vim electricam cordi nunc non electrico reddi, quam ex iisdem causis paulo post sit amissurum.

§. XIX. *Quid in his hypothesibus desideretur.*

Quid in his hypothesibus aut firmum sit, aut parum stabile, supereſt ut expendamus. Et primum nihil valde erat, cur de cordis alterna contractione & relaxatione peculiari cum studio inquireretur. Ea enim contrariarum virium alterna successio omnibus pene (*p*) musculis communis est, sternocostali (*q*), pectorali (*r*). abdominabus (*s*), cremasteri (*t*), brachialibus musculis (*u*). Etiam aranearum crura resecta alterne contrahuntur, & vicissim se relaxant (*x*). Non ergo oportebat in cordis fabrica peculiares causas phænomeni quærere, quod ipsi cum plerisque musculis commune sit, & imprimis oportet ab ejus phænomeni interpretatione removere id omne, quod cordi proprium inest, & in aliis musculis desideratur. Ejusdem enim effectus eandem oportet exspectare causam.

Oportet in causa motus alterni cordis adsignanda nos memores esse, etiam cor simpliciſſimum, nullisque præditum auriculis, alterne pulsare, ut in eruca canalis cordis similis *Lyonnet* (1) deinde simplex cor animalculi rotiferi *Baker* (2) & nullo duarum aurium discrimine instructa corda piscium, & cochleæ lumbrici *Willis* (3) mytuli *Lister* (4).

Sed eamus per singula. *Bellini* hypothesis experimento repugnat. A repleta auricula nervos ait comprimi, vimque suam amittere. Sed certum est, auriculas aere, aqua, sanguine repletas in contractionem cieri, etiam quando quieverunt. Repletio adeo non aufert vim contractilem, ut excitet (*y*). Fluidum vero sumo, quod repleat, nam coacti utique cruoris grumi (*z*), qui auriculas distendunt, eas reddunt immobiles.

A musculorum fibris vim superari nerveam, perinde rei ipsi contrarium est. Vis contractilis fibræ innata (*a*), & altera, a nervis communicata (*b*), eodem tempore & conjunctæ operantur, illasque ista adjuvat, auget & accelerat. Nam fibra absque nervo modice contrahitur, vehementius vero eadem convellitur, quando vis nervea accessit. San-

(n) Premiere Dissertat p. 703.
(o) In disp. de pulsibus, Basileæ ann. 1749. edita, quam in collectionis nostræ T. 7. recusam dedimus p. 14.
(p) Omnibus communem facit Cl. *Whytt.* l.c. p. 18. 243. ut etiam vesicam, quam con inuato motu, absque alterna relaxatione contrahi monui (Second Memoire Exp. 315. 316. &c. & p 290) omnino neget musculum esse (in p. 2. Physiological Essays, quæ nuper edidit). Verum id nimium est, & musculosæ vesicæ fibræ nihil quidquam habent a ventriculi, & ab intestinorum fibris discriminis.
(q) Second Memoire Exp. 234. 237.
(r) Ibid. Exp. 240. 242.
(s) Ibid. Exp. 226. 227. 236. *Tosetti* Lettera 2. p. 191.
(t) Ibid. Exp. 226.
(u) Ibid. Exp. 241.
(x) *Woodward* supplem. p. 94.
(1) P. 105.
(2) Employm. p. 326.
(3) Anim. brut. t. 4.
(4) Bivalv. p. 12. &c.
(y) P. 321. &c.
(z) Second Memoire &c. Exp. 521. 545.
(a) Ibid. p. 256.
(b) Ibid.

Sanguinis ad muſculi actionem operam remotam eſſe oſtendemus. Ligatis carotidibus faciei & capitis muſculi immutati operantur. Arteria brachii ligata nulla oritur paralyſis (*c*), neque corde exſecto vis muſculos regens in ranis deficit. Demum longo cum tempore gangræna, quæ averſum ſanguinis flumen ſequitur, deſtructis muſculorum fibris, paralyſin adfert.

Fibras cordis rectas, aut ſibi adverſas, aut ita ab invicem liberas, ut ſeorſim agere queant, dudum quidem refutavimus (*d*).

Arterias coronarias a valvulis minime (*e*) tegi, & a cordis utique contracti vi ſanguinem ſuum accipere (*f*), dumque contrahitur, altius ſanguinem ſuum expellere (*g*) oſtendi. Sed etiam ligatis arteriis coronariis (*h*), aut inciſis (*i*), ut ſanguinis commeatus a corde avertatur, motui hujus principis muſculi nihil decedit quidquam.

Duram matrem, uti inſenſilem, ita immobilem & dudum (*k*), & nuper (*l*) per experimenta oſtendimus.

Ill. *Præceptor* coronariarum arteriarum quidem oſtia fecit ejuſmodi, ut a valvulis tegi poſſint; ſed oſtenſum eſt, tegi non poſſe (*m*), neque cor in ſyſtole ſua ſanguinem de propriis carnibus exprimere (*n*). Deinde nervi equidem aliqui, & quidem grandiores (*o*), medii inter utramque magnam arteriam incedunt. Verum præter eos alii non pauci cor adeunt, & ante aortam (*p*), & retro pulmonalem arteriam (*q*). Sed etiam medium illum inter arteriæ plexum comprimi poſſe non adeo probabile eſt. Propriis enim quaſi crenis in celluloſa arteriarum natura excavatis continentur, ut omnino parum emineant, & ob eam etiam cauſam mundatu difficiles ſint: deinde non adeo molliter oportet nervum comprimi, ſi vim a cerebro advenientem intercipi velis (*r*): fortis vero compreſſio, quæ ad paralyſin muſculo inducendam ſufficiat, non poteſt non ſenſum excitare ſummi incommodi, quale quidem nemo noſtrum in cordis actione patitur (*s*). Porro nervis inciſis, & deſtructis (*t*) non continuo cor quieſcere, & aliquamdiu capite ablato (*u*), aut evulſum (*x*) pulſus ſuos continuare oſtenſum eſt: in hypotheſi vero *Præceptoris* oportet, ictu oculi citius compreſſioni nervorum cardiacorum cordis ſuccedere exſolutionem. Iterum, auriculæ perinde alterno motu, & alterna quiete reguntur, quarum nervi, ut comprimi poſſint, non dicitur. Et in piſcibus frigidiſque animalibus, quibus unica arteria eſt, neque adeo nervei trunci perinde eliduntur, tamen alternæ cordis vices pari conſtantia ſibi ſuccedunt. Progreſſum motus cordis in rana vide apud *Pagani* & *Bonioli* (1). Quare omnino a ſubtili ceterum hypotheſi videtur temperandum. Si placet argumenta, pleraque equidem noſtrorum ſimilia, fuſius propoſita legere, clari ſunt, quos conſulas, viri (*y*).

(c) Torpor unice aliquis *Pariſot* Journal œconom. 1756. Januier.
(d) P. 240.
(e) P. 251. 252.
(f) P. 251.
(g) Ibid.
(h) *Chirac* Phil. tranſact. n. 263. *Beſſe* traitè analitique p. 308. Septuaginta minutis cordis motum ſuperfuiſſe, cum arteriæ coronariæ vinculo interceptæ eſſent. Difficile videtur Ill. *Viro*, mihi quidem non impoſſibile; tr. du coeur p. 318
(i) L. c. Exp 536. 542. 543 544. &c.
(k) Comment. ad Prælect. Boerhaav. T. 2. n. 235. p. 364 ſeqq.
(l) P. 250.
(m) P. 251.
(n) P. 252.
(o) *Lieutaud* p. 233. & operis noſtri p. 361.
(p) P. 245.
(q) P. 247.
(r) Second Memoire ſur les parties irritables Exp. 211 conferendo cum 222.
(s) *Albinus* adnot. Acad. L. 2. c. 16. *Lupi* l. c.
(t) P 317.
(u) P. 333.
(x) P 323.
(1) P. 178.
(y) J. B. *Senac* l. c. p. 445. 446. J. Daniel *Schlichting* in *Verbruggii* examine chirurgorum p 80. B. Siegfr. *Albinus* l. c. *Weſſeling* de arter homin adnex. 10. Cel. *Moers* de nutritione, G. E *Hamberger* de cordis diaſtole n. 29. Joſephus Exuperius *Bertin* in diſſ. an motus alterni cordis cauſa multiplex, Pariſ. 1740. Exſtat etiam in collectione noſtra.

Cum absque nervis (ϰ), & absque sanguine arterioso (*a*), non unum, sed multos pulsus cor perficiat, non potest ejus aut motus, aut quies a nerveo contactu, aut a sanguineo, aut nasci continuo, aut opprimi.

§. XX. *Quæ verior phænomeni causa. Stimuli iter & successio.*

Si hypotheses nos deseruerint, non est, quod valde queramur; summa enim hic simplicitas est. Nempe vasa sanguinea, arteriosa & venosa, per ea quæ superius ostendimus, sanguine constanter plena sunt (*b*). Quo tempore ergo auricula dextra contracta riget, eo jam præsto est in utraque vena cava sanguinis unda, quæ perpetuo a subsequente sanguinis venosi redeuntis flumine acuta increscit, dum auris in actione sua arctata resistit, licet enim breve tempusculum rationis jussu extendere. Quamprimum eadem auricula contractionem suam absolvit, & omni sanguine se liberavit, tunc, a stimulo utique deserta, laxa quiescit. Motum peristalticum *successivum* cordis in anguillulis aquaticis bene describit *J. C. Schæffer Wasserfloh.* (1). Ergo ex vena cava utraque, vi musculosa venæ (*c*), unda sanguinis in auriculam impellitur; non in ventriculum, qui eo in primis tempore contractus, claususque, sanguinis sui partem, deinde anulum venosi ostii versus auriculam rejicit, atque adeo sanguinem ab auricula adventurum vi suarum carnium repellit (*d*), qua proculdubio auriculam superat. Interim irritata a sanguine venoso recepto auricula, quamprimum ventriculus sanguine inanitus se laxus remisit, & ipsa ex lege stimuli contrahitur, suumque cruorem in laxatum ventriculum expellit. Ita & ipsa vim irritabilem amittit, a qua provocabatur, eamque ventriculo tradit, qui, pari ex lege, paulo post contractionem molitur, suumque sanguinem ejicit, pariterque a stimulo liber quiescit remissus, novamque ab auricula undam sanguinis accipit. Ita æterna lege simplicis stimuli, valvularumque venosarum, caveam auriculæ a ventriculi cavea separantium, alternæ utriusque musculi contractiones & remissiones se inturbatæ consequuntur.

Princeps veri vim *Fantonus* (*e*) sensit, venerandus senex, tum C. *Gottfr. Stenzel* (*f*), J. *Exup. Bertinus* (*g*), & J. B. *Senac* (*h*), nuperiorque Cl. *Moers* (*i*).

Toties cum irritationem pro causa motum in corde observatorum proposuerim, omnino monere teneor, causam me excitantem & sollicitantem intelligere, quæ aliam vim motricem, in corde habitantem, ad contractionem provocet. Si vero a me requisiveris, ut eam vim stimuli impatientem declarem, & potentiam exponam, quæ irritationi respondet contractione sui organi, nondum certe ad eam quæstionem reponam quidquam. Communis (*k*) hæc cum omnibus omnino musculis cordi natura est, ut lacessitæ carnes breviores fiant, adque mediam sui partem accedant. Eadem etiam natura ventriculo est, eadem intestinis & gulæ. Hi enim cavi tubi, aut repleti, aut inflati, in ea fede constringuntur, in qua vim irritantem applicatam patiuntur, sive aer, sive cibus, fæcesve fuerint, aut acre quodcunque, quod fibras distendat, aut lacessat: effectus vero ejus contractionis est, ut causa irritans ab ea sede, quam lacessivit, depellatur. Ita fit, ut in serie intestini, quæque superior (*l*) particula irritantem suam materiem in proxime inferiorem expellat, eaque expulsa quiescat. Vicissim particula, quam inferiorem dixi, quæ bolum laxata recepit, ea nunc irritata contrahitur, inque aliam intestini sedem stimulantem causam exprimit.

Mani-

(a) P. 316. 317.
(b) In corde evulso.
(b) P. 133. seqq.
(1) P. 83. 85.
(c) P. 273. 274.
(d) P. 287.
(e) L. c. p. 313.
(f) Ob perpetuam a sanguine irritationem cor non quiescit περι ὕπνου p. 57.
(g) L. c.
(h) P. 453. Uterque tamen clarissimus Gallus, fuscum nerveum cum vi stimuli conjungit *Senac* p. 329. 332.
(i) L. c.
(k) Prem. Mem. sur l'irritabil. p. 53. 77.
(l) Second Memoir. &c. Exp. 406. 407. & in primis 408. 424. 439.

Manifesta hic, cum longo illo insectorum corde intestinorum est similitudo, quod idem & cor sui animalis est, & aorta (*m*): & perinde ejus cordis, qui certe adesse videntur noduli, a primo ad ultimum aliqua cum successione moventur (*n*), suumque liquorem promovent. In animale frigidi sanguinis hactenus cor differt a calido corde, quod canalis sanguineus, vena nempe, auricula, ventriculus, & aorta, continuus quidem, sed alternis carnosisque uteris mediis interceptus intumescat, ceterum ordo contractionum & laxationum cum intestino, cumque corde erucæ convenit. In homine duo quasi corda sunt, solum per pulmonem connexa: & venæ cavæ cum auricula dextra, primoque ventriculo, & arteria pulmonali, primum systema efficiunt, toti cordi frigidi quadrupedis simile. Alterum, simile prioris systema, venarum est pulmonalium, sinus siniſtri, ventriculi siniſtri, aortæ. Ita si cor humanum contemplatus fueris, in singulo systemate simplicitatem habebis fere ejusmodi, qualis est in erucæ (*o*) corde & piscis, sed duo simillima conjuncta corda, quod piscibus unicum est.

(m) P. 298. 299.

(n) Non una moventur, sed motu peristaltico *Malpighi* posthum p. 62. de bombyce p. 38. *Swammerdam* Bibl. nat. T. 2. tab. 15. f. 4. Et mutata procul dubio stimuli sede, antiperistaltice movetur *Malpighi* l. c.

(o) Dudum comparavit Thomas *Morgan* philos. principles of practice p. 150. 151.

INDEX

TOMI PRIMI.

ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ

LIB. I. CORPORIS HUMANI ELEMENTA.

SECTIO I.

FIBRÆ.

Fibra minima *Pag.* 2
Ejus partes. Terra *ibid.*
Gluten 3
Fibra conſpicua 5
Lamina 6

SECTIO II.

CELLULOSA TELA.

Inventores 7
Loci quos occupat *ibid.*
Omnes cellulæ in ſe patent mutuo 8
Eaſque permeat aer *ibid.*
Unde emphyſema 9
Permeat etiam pus & aqua 10 11
Et illapſa ſub cutem corpora varia 11
Ejus textus propagines *ibid.*
Utilitas. Firmare omnia 12
Figuras definire *ibid.*

SECTIO III.

MEMBRANÆ.

Celluloſa tela membranas efficit 13
Experimenta, quibus id *Auctor* oſtendit 14
Qui cum eo ſentiant 15
Opinio de membranis Boerhaaviana 16
Refellitur *ibid.*

SECTIO IV.

ADEPS.

Celluloſa, quæ adipe deſtituitur 18
Vapor eas cellulas replet *ibid.*
Adipis initia *ibid.*
Ubi nullus reperiatur *ibid.*
Ubi plurimus 19
Adeps fluidus eſt *ibid.*
In cornigeris durior 20
Adipis analyſis chemica 21
Acida ejus natura 21 22
Lobuli adipis 23
Glandulæ & ductus proprii rejiciuntur 24
Exſudatio adipis 25
Sanguinis ſudor in cellulas *ibid.*
Adeps in ſanguine 26
Congeritur per quietem *ibid.*
Et debilitatem 27
Reſorbetur a venis *ibid.*
Experimenta, quibus oſtenditur reſorberi 28
Cauſa reſorptionis. Motus. Febris. 29
Alimentorum indoles. Inedia. *ibid.*
Adipi lympha ſuccedit 30
Utilitas adipis. Mobilitatem præſtare *ibid.*
Impedire coalitum 31
A frigore defendere 32
Num reſorptus alat *ibid.*
Medullæ oſſium utilitas 33
Adipis nimii vitia 34

LIB. II. VASA.

SECTIO I.

ARTERIÆ.

1. ARteriæ in universum. Earum antiquitates. 36
2. Sectio circularis 37
3. Quomodo conicæ dicantur 38
decrescunt ob majores ramos inde natos *ibid.*
alioquin cylindricæ manent 39
aut omnino eundo latescunt *ibid.*
arteriæ capillares cylindricæ sunt 40
4. Color arteriarum *ibid.*
5. Membrana externa non perpetua *ibid.*
Cellulosa accessoria 41
Eadem laxior sive vagina arteriosa *ibid.*
Vasculosa & glanduloſa membrana sunt cellulosæ cognomina *ibid.*
6. Cellulosa propria, princeps arteriæ tunica 42
7. Musculosa. Fibræ circulares *ibid.*
Earum habitus ad ramos 43
Fibræ longitudinem sequentes nullæ *ib.*
8. Cellulosa interior 44
9. Tunica intima *ibid.*
10. Arteriarum cavitas 45
Anuli ad ramorum originem *ibid.*
11. Arteriolæ arteriarum *ibid.*
Non omnes ex aorta natæ 46
Venulæ *ibid.*
12. Nervi, nondum certo visi 47
Arteriæ insensiles sunt *ibid.*
13. Vis contractilis *ibid.*
Non vera, neque vitalis *ibid.*
Venena irritabilem arteriarum naturam non demonstrant 48
Videntur tamen contractiles esse *ibid.*
14. Robur arteriarum *ibid.*
Experimenta Cl. *Wintringham* 49
Rami truncis robustiores sunt 49 50
15. Ratio solidi ad fluidum 50
in ramis minor est *ibid.*
16. Arteriarum locus 51
17. Numerus divisionum *ibid.*
Vix sunt supra viginti 52
18. Lumen trunci minus est luminibus conjunctis ramorum *ibid.*
Inventor theorematis *Guil. Cole ibid.*
Mensuræ *Keilii*, *Helvetii* 52 53.
Martinii, *Nicholsii* 53
Senaci & *Auctoris* 54
19. Anguli ramorum cum truncis 55
plerique acuti sunt *ibid.*
Lege & ordine certo carent 56
20. Flexiones. Aliæ arteriis plenis fere communes *ibid.*
aliæ ob mutabilem partis, quam adeunt, longitudinem, natæ 57
Anfractus majorum vasorum *ibid.*
21. Anastomoses 58
Confluentes in unum truncum arteriæ *ibid.*
Arcus ex truncis e diverso sibi occurrentibus 58 59
Anastomoses per ramos minores 59 60 61
22. Fines. I. in venam 61
An parenchyma arteriam inter venamque sit 62 63
Arteriæ cum venis continuantur 63
& liquor ex arteriis in venas transit 63 64
cur non æque ex venis in arterias redeat 65
nullum parenchyma ad microscopium adparet *ibid.*
minimæ arteriolæ tenues *ibid.*
quæ sit earum diameter 66
23. II. In ductum excretorium *ibid.*
Eam viam injecti liquores describunt 67
& sanguis vitiose aberrans 67 68
24. III. Exhalatio 1. sanguinea 68
2. cellulosa *ibid.*
3. pulmonalis 69
25. 4. in majores caveas corporis animalis *ibid.*
Eam imitantur injecti liquores 70
& sanguis 71
5. in caveas cibarias, urinarias, aereas, genitales *ibid.*
Sanguis eo sequitur *ibid.*
26. 6. per cutem *ibid.*
Eam imitatur sanguis 71 72
27. 7. Exhalatio glanduloſa 72
IV. Transitus in vas lymphaticum 73
28. V. In arteriam non rubram 74
Boerhaavii vasa minorum generum 75
30. Error loci Boerhaavianus 76

Vasa

Vasa tertii & minorum generum, & inflammatio non sanguinea 77
31. Animadversiones. Vasa rubris minora dantur *ibid.*
De errore loci dubitatur 78
Inflammatio non est error loci *ibid.*
neque ab obstructione nascitur 78 79
neque dantur vasorum series decrescentes 79
Experimenta varia, quibus confirmatur non dari 79 80
Et argumentum a nimia retardatione 80 81

SECTIO II.

VENÆ.

1. In universum quid de iis veteres senserint 81
2. Trunci venosi duo. Venæ Cavæ antiquitates 82
3. Figura conica, quæ arteriarum 83
4. Color cæruleus *ibid.*
fibræ circulares nullæ *ibid.*
5. Membrana intima, absque poris *ibid.*
6. Media membrana 84
ejus fibræ longæ *ibid.*
callosæ fibræ & tubercula *ibid.*
7. Cellulosa tela *ibid.*
arteriolæ venæque *ibid.*
8. Crassities cum parte cava comparata 85
crescit, uti venæ inferiores sunt *ibid.*
Venarum membranæ densiores sunt, quam arteriosæ tunicæ 86
& robustiores *ibid.*
Experimenta *Cliftoni Wintringham* *ib.*
9. sæpe tamen venæ rumpuntur 87
10. Ratio diametrorum ad arterias socias 88 89
Ubique fere lumina sunt uti 9. ad 4. 89
11. Numero superant 90
12. Cuti propiores incedunt *ibid.*
13. Anastomoses frequentiores sunt 91
14. Valvulæ. Earum inventarum historia 91
Cannanus inventor 92
A coævis refutatus *ibid.*
Renovator *Fabricius* 93
15. Fabrica *ibid.*
agger 94
sinus *ibid.*
16. Numerus. Valvulæ conjugatæ *ibid.*
ternatæ *ibid.*
solitariæ 95
17. Amplitudo *ibid.*
18. Unde absint. A vena cava inferiori *ib.*
vena portarum 97
venis uterinis, venis viscerum *ibid.*
19. Valvulæ venæ cavæ inferioris *ibid.*
venarum hypogastricarum 98
femoralium *ibid.*
cruralium *ibid.*
20. Valvulæ venæ cavæ superioris *ibid.*
venæ sine pari 99
venæ jugularis 100
subclaviæ *ibid.*
brachialium *ibid.*
21. Quas ergo sedes teneant. Externas & perpendiculares venas sequuntur 101
22. Venarum fines. Origo ex arteriis *ibid.*
Ex cellulosa tela varia 102
23. Ex magnis cavis *ibid.*
Experimentis demonstratur 102 103 104
24. Ex minoribus cavis 104
25. Ex venis tenerioribus *ibid.*
26. Venarum in arterias mutatio 105

SECTIO III.

VASA LYMPHATICA.

1. Historia inventi. Quibus in animalibus reperiantur 106
Vestigia apud *Hippocratem*, *Aristotelem*, *Nic. Massam* *ibid.*
Faloppium, *Asellium*, *Veslingium*, 107
Walæum, *J. v. Horne*, *Jolivium*, *Sylvium*, 107 108
Schneiderum 108
Rudbekii tituli 109
Thomæ Bartholini *ibid.*
Rudbekiani potiores videntur 109
Quid post eos viros huic historiæ accesserit 110
Multa desunt 111
2. Membrana, qua constituuntur 111
Valvulæ *ibid.*
3. Vis irritabilis insignis 112
4. Oriuntur ex arteriis rubris *ibid.*
ex ductibus excretoriis 113
5. ex cellulosæ telæ cavernulis *ibid.*

6. ex magnis caveis ventriculi, & intestinorum *ibid.*
Ut per morbos ea origo ostendatur 114
7. An etiam ex minoribus venis *ibid.*
An ex nervis *ibid.*
8. Num ex glandulis conglobatis *ibid.*
Negatur inde nasci 115
9. Fines. Vasa lymphatica artus inferioris *ibid.*
inguinis 116
10. Pelvis *ibid.*
Abdominis *ibid.*
renum 117
hepatis *ibid.*
Cisterna chyli *ibid.*
11. Ductus chylifer 118
Vasa lymphatica pectoris *ibid.*
12. brachii 119
13. capitis *ibid.*
atque colli 120
14. Ubi nondum visa sint *ibid.*
In cerebro *ibid.*
In medulla spinali *ibid.*
15. Num in venas rubras se immittant *ibid.*
sunt qui adfirment 120 121
Non videtur probabile 122
16. Glandulæ conglobatæ antiquitates 123
17. fabrica *ibid.*
18. ex cellulosa in primis tela componitur 124
19. Num in ea tela acini sive glandulæ sint *ibid.*
Non admittuntur *ibid.*
20. Succus proprius in cellulosis spatiolis 125
21. Earum glandularum Vasa & Nervi *ib.*
22. Uti vasa lymphatica eas subeant 126
23. Succumque in cellulosam telam effundant *ibid.*
24. Series & systema glandularum conglobatarum 127 128 129 130
Glandula dorsalis quid 129
25. Utilitas earum glandularum 130
Major est in animale juniori *ibid.*
26. Non videntur lymphæ motum adjuvare *ibid.*
Frequentes in iis scirrhi 131
Unde ea frequentia sit *ibid.*
27. Aliæ de lymphaticis glandulis hypotheses 132

LIBER TERTIUS.

CIRCUITUS SANGUINIS EX CORDE IN ARTERIAS,

Ex Arteriis in Venas, ex Venis in Cor.

SECTIO I.

QUO SANGUIS PER ARTERIAS FLUAT.

1. IN arteriis perpetuo sanguis est 133
Non aer, ut *Erasistratus* 134
nisi vitiosus *ibid.*
2. Nec a morte arteriæ inanes sunt *ibid.*
3. Sanguis fluit a corde in arteriarum truncos, hinc in ramos, inde in minimos surculos 135
4. Nam revincta arteria intumescit inter cor & linum *ibid.*
5. Cur aliquando ultra vinculum tamen sanguis in arteria sit 136
Ob anastomoses 137
6. Alia objectio. Arteriæ ligatæ non semper intumescunt *ibid.*
7. Oculi testimonio directio vera sanguinis arteriosi confirmatur *ibid.*
Objectio ab oscillatione sumta 138
& a retrogressu sanguinis *ibid.*

SECTIO II.

ITER SANGUINIS VENOSI.

1. Venosi sanguinis fluentum arterioso contrarium est 139
2. Id ostenditur ex natura valvularum *ib.*
Quam *Harveius* detexit *ibid.*
3. Earum utilitas. Pressionem omnem sanguinis venosi versus cor determinant 140
4. Experimento confirmatur *ibid.*

5. Con-

5. Contrarium experimentum 141
Solvitur objectio inde repetita *ibid.*
6. Valvulæ sanguinis pondus sustinent, ne columna superior in inferiorem gravitet *ibid.*
7. Varices ut nascuntur 142
8. Vincula iter sanguinis venosi demonstrant 143
Nam venæ intumescunt inter artum & vinculum *ibid.*
9. Cur aliquando is tumor a venis ligatis absit *ibid.*
10. Compressio eadem facit, quæ vinculum *ibid.*
11. Argumentum a sanguinis reservatione, quæ per vincula fit, artubus injecta 144
12. Nuda vena ligata eodem modo intumescit *ibid.*
Experimenta in variis venis facta 145
13. Morbosi tumores, qui venas comprimunt, pariter cogunt venam tumere 146
14. Aliquando vena ligata non tumet *ib.*
15. Et inter duo vincula sanguis est *ibid.*
16. Acidi liquores sanguinis columnam secundum iter venosum cogunt 147
17. Oculi pro itinere venoso sanguinis testimonium *ibid.*
18. Tamen aliquando versus artus relabitur *ibid.*
Oscillatio venosa 148

SECTIO III.

SANGUINIS ITER EX ARTERIIS IN VENAS.

1. Necesse est sanguinem ex arteriis in venas, ex venis in cor venire 148
2. Hinc, quando arteria vincta est, vena inanitur, neque sanguinem accipit 149
Objectio petita a contrario eventu *ib.*
Is explicatur *ibid.*
3. Cordi sanguis deficeret, nisi a venis haberet *ibid.*
Calculus, quantum sanguinis in dato tempore de corde effluat 150
Objectio a corde non penitus evacuato solvitur *ibid.*
Tantum ex corde exit uno die, quantum sexcentis diebus ex cibis parari nequit 151
4. Sed neque ex vulneribus sanguinis tanta copia fluere posset, nisi venosus sanguis in cor, & in læsas arterias rediret *ibid.*
Celeritas summa lethalium hæmorrhagiarum *ibid.*
5. Ejusmodi mortes ex minorum vasorum vulneribus 152
ut ex læsa arteria dentis &c. *ibid.*
6. Etiam ex venarum vulnere animal perit 153
7. Argumentum a venenis in venas missis, quorum vis, per quamcumque venam, in totum animalis habitum penetrat *ibid.*
Experimenta sagittarum venenatarum 154
8. Venena infusa. Historia infusionis medimentariæ *ibid.*
9. Vis infusorum venenorum sanguinem cogentium 155.
10. Vis narcoticorum *ibid.*
11. Vis specifica varii generis: emetica 156
cathartica *ibid.*
diuretica *ibid.*
12. Vis convulsiva & aliter funesta 157
13. Vis medicatrix infusorum pharmacorum *ibid.*
14. Dissuadetur hactenus 158
15. Argumentum a sanguine transfuso repetitum *ibid.*
Historia transfusionis *ibid.*
16. Angli sanguinem de animali in animal primi transfundunt 159
17. Inde Galli *ibid.*
18. Hi primi in homine experimentum tentant, magna cum spe 160
19. quæ per funestos eventus evertitur *ib.*
20. Circuitus sanguinis microscopii auxilio conspicuus redditur 161
a *Malpighio* *ibid.*
21. *Leeuwenhoeckio* *ibid.*
22. aliis recentioribus 162
23. Nostra experimenta 163
24. Verus circuitus sanguinis inventor *Harveus* est *ibid.*
25. Neque adeo *Hippocrates* 164
Ejus loci, huc relati, sub examen revocantur 165
26. Sed neque *Salomon*, *Plato*, *Nemesius*, aut

aut alii veterum circuitum sanguinis descripserunt *ibid.*
27. Neque *Servetus* 166
& longe minus *Jacobus Rueff.* *ibid.*
28. *Cæsalpinus* cominus ad verum accessit *ibid.*
29. Neque Fr. *Paulus Sarpi* circuitum invenit *ibid.*
30. Neque *Helfricus Dieterich*, *Thom. Harriot*, aut *Honoratus Fabri* 167
31. Neque *Sinensibus* innotuit, aut *Persis* *ibid.*
32. Et *Harveio* inventus debetur 168
33. Objectiones aliquæ. Circulatio *Rioloni* *ibid.*
Fortunii Liceti 169
Nupera contra sanguinis circuitum argumenta *Homoboni Pisoni* *ibid.*
& aliorum *ibid.*
34. Verum tuiti sunt *J. Walæus* & Belgæ *ib.*
J. Pecquetus & alii 170

SECTIO IV.

ITER LYMPHÆ, ET HUMORUM TENUIORUM.

1. Lympha tendit a vasis minimis ad thoracicum chyli ductum 170
2. Eo tendere ostendunt vincula vasis lymphaticis injecta 171
3. & valvularum fabrica *ibid.*
4. Etsi eæ nonnunquam lympham sinunt relabi 172
5. Falsa *Bilsii* opinio. Lympham arterioso more ex receptaculis chyli ad omnes partes corporis animalis didi 172 173
Refutatur 173
6. Alius error, vasa lymphatica cum aliis ductubus pellucidis communicare 174
7. Quo feratur minorum venarum humor *ibid.*

LIBER QUARTUS.

COR.

SECTIO I.

VELAMENTA EXTUS CIRCUMPOSITA.

1. PLeura, ex cellulosa tela stipata componitur 175
& simplex, neque duplex, est membrana *ibid.*
2. Duo ex pleura sacci conficiuntur 176
3. Qui conjuncti mediastinum constituunt *ibid.*
Anterius & posterius 177
4. Describitur mediastinum anterius *ibid.*
Lamina dextra 178
Lamina sinistra *ibid.*
5. Mediastinum posterius 179
Lamina sinistra *ibid.*
Lamina dextra *ibid.*
6. Ligamenta polmonum 180
7. Cavea mediastini anterioris *ibid.*
Sedes ulcerum, atheromatum 181
Cavea posterioris mediastini *ibid.*
Cavea mediastini bestiis propria *ibid.*
8. Vasa mediastini. Arteriæ 182
Venæ *ibid.*
Utilitas hujus dissepientis membranæ *ibid.*
9. Pericardium. Tegitur mediastino *ibid.*
10. Ut septo transverso incumbat & adhæreat 183
Cur eo quidem modo in solo homine *ib.*
11. Ejus velamenti finis superior 184
12. Anterior facies *ibid.*
13. Adhæsiones ad magna vasa. Anteriores 185
14. Adhæsiones posteriores 186
Anulus pericardii, qui aortam continet & pulmonis arteriam *ibid.*
15. Anuli pars ad arteriam pulmonalem adhærens 187
Adhæsio pericardii ad venarum cavarum intervalla *ibid.*
Pericardii foramina *ibid.*

Cornua posteriora 188
Cornua anteriora *ibid.*
16. Natura pericardii. Fit ex cellulosa tela *ibid.*
17. & ex unica lamina 189
Qui aliter senserint *ibid.*
18. Pericardii arteriæ 190
Venæ 191
Nervuli *ibid.*
19. Aqua pericardii. A quibus rejiciatur *ibid.*
20. Vere adesse, & in omnibus animalibus 192 193
21. Natura, eadem, quæ lymphæ 194
22. Vitiose spissatur & varia mala facit 195
fungos, de corde efflorescentes *ibid.*
pilos, quibus cor horret *ibid.*
coalitum cum pericardio 196
Quæ vitia ab adhærente pericardio nascantur 197
23. Ab adhæsione factum est, ut homines aliquos pericardio destitutos fuisse scriptum sit 198
Animalibus nonnullis negatum, sed perperam *ibid.*
24. Pericardii utilitas 199
Cordi firmitatem præstare *ibid.*
25. Aquæ pericardii nimia ubertas *ibid.*
26. Ejus aquæ utilitas 200
27. Et scaturigo *ibid.*
Non ex ductu chylifero 201
Neque ex thymo *ibid.*
Neque ex glandulis conglobatis *ibid.*
Neque ex pericardii glandulis propriis, quæ nullæ sint 202
Sed ex vapore *ibid.*
Secretionem eam ars anatomici imitatur *ibid.*
28. Resorptio venosa 203

SECTIO II.

AURICULÆ CORDIS.

1. Animalia quibus natura cor fecit 203
Quibus nullum est 204
Quibus cylindricum *ibid.*
2. Cordis in homine figura, coni per axin secti *ibid.*
Basis 205
mucro *ibid.*
bicollis *ibid.*
3. Cordis situs in homine 206
in animalibus quadrupedibus 207
Erroneæ voces dextri ventriculi & sinistri *ibid.*
Ut situs cordis in homine alius sit aliusque *ibid.*
4. Situs inversus 208
pendulus & vitiosus *ibid.*
5. De auriculis cordis in universum *ibid.*
Quid auriculas vocent, & quis sit in ea voce error *ibid.*
Causa faciendarum auricularum 209
Unica in animalibus frigidi sanguinis, piscibus & oviparis quadrupedibus *ib.*
De istis alii aliter scribunt 210
6. Auricula dextra *ibid.*
figura *ibid.*
Limites 211
7. Venæ cavæ huic auriculæ immissæ *ib.*
Varietates in iis venis aliquæ 212
& musculosa fabrica *ibid.*
8. Auriculæ musculi pectinati *ibid.*
eorum fines 213
musculi, unde appendicis auriculæ
lacerti nascuntur *ibid.*
tenues auriculæ membranæ *ibid.*
9. Sinus dexter 214
ejus fibræ & fabrica *ibid.*
10. *Lovveri* tuberculum 215
in homine nullum *ibid.*
11. Fossa ovalis *ibid.*
12. Anulus ovalis sive isthmus *Vieussenii* 216
13. Valvula *Eustachii* 217
Secundum naturam non reticulata est 218
nunquam deficit 219
ejus utilitas *ibid.*
14. Sinus sinister *ibid.*
Cubica pars præcipua hujus sinus 220
& crenata appendix *ibid.*
15. Venæ pulmonales *ibid.*
Omnino quatuor *ibid.*
16. Auricula sinistra 221
ejus fibræ *ibid.*
17. Dextra auricula capacior *ibid.*

SECTIO III.

CORDIS IPSIUS FABRICA.

1. Membrana cordis extima 222
cellulosa tela subjecta *ibid.*

adeps

adeps 222
concretiones morbosæ *ibid.*
2. Ventriculus dexter, sive anterior 223
Ejus figura *ibid.*
crassities *ibid.*
3. Amplior est quam sinister 224
4. Membrana cordis interna 225
Reticulum carneum *ibid.*
5. Tendo cordis venosus quid sit *ibid.*
Non est verus tendo 226
6. Anulus valvulosus ostii venosi dextri *ibid.*
Qui eum pinxerint, descripserint *ibid.*
Habitus est pro tribus valvulis 227
Musculi papillares *ibid.*
& eorum tendines *ibid.*
7. Valvulæ, in quas anulum venosum diviserunt 228
Maxima, superior anterior *ibid.*
Media, sive acuti marginis *ibid.*
Minima, sive septi cordis *ibid.*
Varietates 229
Ut in avibus se habeant *ibid.*
8. Ostium arteriosum dextrum 230
Tendo arteriosus quid *ibid.*
9. Valvulæ arteriosi ostii *ibid.*
Sinus arteriæ pulmoneæ 231
10. Valvularum margo *ibid.*
Noduli *ibid.*
fibræ transversæ & arcuatæ 232
ut claudant arteriam *ibid.*
earum induratio *ibid.*
12. Cur unicus aliis animalibus cordis ventriculus *ibid.*
cur aliis duo 233
nullis tres *ibid.*
13. cordis septum 234
Ejus pori, fere semper cæci *ibid.*
14. Ventriculus sinister 235
15. Ostium venosum sinistrum *ibid.*
Ejus anulus venosus *ibid.*
& duæ valvulæ mitrales 236
Earum frequentior induratio *ibid.*
musculi papillares *ibid.*
16. Ostium arteriosum *ibid.*
Valvulæ semilunares *ibid.*
17. Earum valvularum globuli Arantiani 237
& frequens induratio *ibid.*
sinus aortæ 238
18. Os cordis *ibid.*
Ad morbos pertinet 239
19. Fibræ cordis carneæ *ibid.*
reticulatim intricantur *ibid.*
20. Rectæ nullæ sunt 240
21. Fibræ cordis paratu & descriptu difficiles sunt *ibid.*
Quid auctor viderit 241
22. Quid J. *Alph. Borellus* *ibid.*
Nicolaus Stenonis F. *ibid.*
Raymundus Vieussens *ibid.*
J. M. *Lancisius* 242
Joannes Tabor *ibid.*
23. J. *Benignus Winslow* *ibid.*
J. *Fridericus Cassebohm* *ibid.*
24. J. *Baptista Senac* 243
25. Nervi cordis 244
Nostra historia 245
Nervus cordis superficialis *ibid.*
Nervi a ganglio cervicali medio 246
Plexus magnus cordis *ibid.*
Ganglion cervicale infimum *ibid.*
Nervi sinistri 247
Tres præcipuæ nervorum cordis classes. *ibid.*
26. Nervi cordis *Willisiani*, ex bestiis sumti 248
Nervi *Vieussenïani* *ibid.*
27. Nervi *Lancisiani* 249
Winslowviani *ibid.*
Waltheriani *ibid.*
28. Descriptio J. B. *Senac* 250
Petri Tarin *ibid.*
Cas. Christoph. Schmiedelii *ibid.*
29. Nervi nobis ignoti 251
30. Arteriæ coronariæ *ibid.*
Earum origo. Est supra valvulas *ibid.*
causa erroris. Cur multi crediderint, cor in systole sua expallescere 252
Uti expallescat. Non ex carne, sed ex cavea expulso sanguine 253
Petrioli distinctio *ibid.*
31. Arteriæ coronariæ semper duæ sunt *ib.*
valvulas non habent 254
neque membranam interiorem pulposam *ibid.*
32. Arteria coronaria dextra sive inferior *ibid.*
Nulla est alicujus momenti arteriosa cordis corona 255
33. Arteria coronaria sinistra sive superior 256
Ejus rami principes. Anterior *ibid.*
Circumflexus *ibid.*

Profundus *ibid.*
34. Venarum tres classes. Majores 257
Coronaria vena *ibid.*
Ejus ostium in auricula dextra *ibid.*
& valvulæ in eo ostio *ibid.*
Valvulæ iis venis nullæ sunt 258
Rami venæ coronariæ *ibid.*
35. Vena cordis media *ibid.*
Vena sinus dextri 259
Venæ innominatæ *ibid.*
Vena interior *Galeni* *ibid.*
36. Venæ cordis mediocres *ibid.*
Venæ aortam ambeuntes 260
Aliæ ejus generis *ibid.*
37. Venæ cordis minimæ *ibid.*
An in caveam cordis apertæ pateant 261
Videntur patere 262
Non emittunt sanguinem peculiarem, qui venæ cavæ cruorem perficiat *ibid.*
38. An in corde glandulæ reperiantur 263
In piscibus videtur *ibid.*
39. Vasa lymphatica cordis *ibid.*

SECTIO IV.

MOTUS CORDIS.

1. Systole cordi non naturalis est 264
neque sponte dilatatur *ibid.*
2. An diastole a fibris rectis fiat *ibid.*
Non videtur 265
3. Phænomena systoles 266
4. Omnino cor in systole sua brevius fit 267
Contraria argumenta *ibid.*
Quibus respondetur 268
Unde experimentorum Cl. *Queye* eventus *ibid.*
5. Cordis pulsus ejusque phænomena 269
6. & auricularum 270
7. Cor in systole evacuatur *ibid.*
non in diastole 271
An omnem sanguinem expellat. Videtur *ibid.*
8. Phænomena diastoles 272
9. Pulsus venæ cavæ 273
10. Quem sequitur auriculæ dextræ pulsus 274
Sanguinis ex auricula refluxus in venam cavam *ibid.*
Ejus utilitas 275
cum sanguis in eam auriculam collectus mortem inferre possit *ibid.*
Iter legitimum sanguinis in dextrum ventriculum *ibid.*
11. Arteria pulmonalis clauditur a valvula venosa maxima 276
12. Sanguis venit in ventriculum dextrum *ibid.*
13. Inde in arteriam dextro cordis commissam, permittentibus valvulis 277
aliquid tamen in auriculam dextram redit *ibid.*
Experimenta quæ hoc sanguinis iter declarant 277 278
Sanguinis circuitus in frigidis animalibus absolutus est 279
14. In calidis ex arteria pulmonis sanguis & in venas hujus visceris venit *ibid.*
Ostendunt vincula *ibid.*
& morbi 280
15. Venæ pulmonis perinde pulsant, ut cavæ venæ *ibid.*
16. Fluxus & refluxus sanguinis ex sinu sinistro in venam pulmonalem 281
verum inde iter sanguinis in ventriculum sinistrum *ibid.*
Demonstrant valvulæ *ibid.*
& morbi *ibid.*
17. Hoc per pulmones iter est circuitus minor sanguinis *ibid.*
A *Serveto* inventus 282
18. Ex ventriculo sinistro sanguis venit in aortam *ibid.*
ostendunt valvulæ semilunares 283
& morbi *ibid.*
An eæ valvulæ aliquid in cor remittant 284
19. Tempora, quibus diversæ cordis particulæ in motu sibi succedunt *ibid.*
Primo tempusculo vena cava pulsat *ibid.*
& pulmonalis *ibid.*
Sanguis ex venis redux eodem tempore & sinus replet & auriculas *ibid.*
nec diversis tempusculis 285
etsi sanguinis iter per aurem & ventriculum non unico ictu oculi perficitur *ibid.*
20. Sequitur II. duarum auricularum contractio

tractio *ibid.*
21. III. & utriusque ventriculi *ibid.*
22. Opinio nostræ contraria J. M. *Lancisii* 286
Nempe cum contractione auricularum aliquamdiu contractionem ventriculorum conjungi *ibid.*
Non respondet experimentis 287
neque rationi *ibid.*
23. Opinio *Francisci Nicholls* Non eodem tempore dextram auriculam cum sinistra, neque ventriculum dextrum cum sinistro contrahi 288
Quare ea opinio admitti nequeat 289
Objectio solvitur *ibid.*
24. Finis motus cordis: quies ventriculorum, auricularum, venarum, cavæ & pulmonalis *ibid.*
Languidus motus cordis *ibid.*
Quies ventriculi sinistri 290
& sinus *ibid.*
Deinde ventriculi dextri *ibid.*
& auriculæ ejus lateris *ibid.*
Diu auriculæ dextræ motus supersest 291
Quies venæ cavæ *ibid.*
& pulmonalis *ibid.*
25. Vis cordis quousque sanguinem urgeat *ibid.*
in arterias capillares 292
26. in venas rubras *ibid.*
27. Etiam in vasa minora 293
& totam corporis universitatem *ibid.*
28. Primum in animale movetur 294
In fetu, quam in adulto animale, grandius est *ibid.*
tum in juniori animale *ibid.*
avibus 295
& animalibus ferocibus *ibid.*
29. Adversarii, qui sanguinem a corde solo, aut præcipuo, moveri negant *ibid.*
Objectio repetita a fetubus acephalis *ibid.*
30. Alia, a motu sanguinis, qui post evulsum cor supersest 296
31. Additur, vires cordis non sufficere ad motum producendum, quo sanguis circumit *ibid.*
32. Quare vim cordis ajunt suppleri 297
a contractione arteriarum *ibid.*
quam experimentis demonstrant productis 357
298
33. II. oscillatione vasculorum minimorum *ibid.*
equidem invisibili *ibid.*
34. III. vi expansi per calorem aeris, ex sententia *J. Hutchinson* 299
35. & Cl. *Bertier* *ibid.*
36. Ad eas objectiones respondetur 300
Cum cerebri etiam gravibus morbis vivitur *ibid.*
Sanguinis a morte superstes oscillatio est ab adtractione *ibid.*
Utique cordis impulsio in arteriolis minimis percipitur *ibid.*
Premere cor non percutere, subtilitas est 301
37. Arteriarum vis contractilis utique in calidis animalibus *ibid.*
minor est quam vis cordis *ibid.*
neque eam adjuvat 302
38. Rejicitur adtractio vasorum minorum *ibid.*
39. & eorum vis oscillans 303
vis peristaltica vasorum nondum certa est 304
40. Neque adjuvatur motus sanguinis a calore aeris atmosphærici *ibid.*
aut aeris in sanguinem recepti 305
41. Vis cordis est primaria causa motus sanguinis *ibid.*
42. Et magna est 306
cum plurimum sanguinem emoveat *ibid.*
& celerrime projiciat *ibid.*
43. Variæ harum virium mensuræ *ibid.*
J. Alphonsi Borelli calculus 307
44. *Jacobi Keilii* *ibid.*
determinata velocitas sanguinis *ibid.*
hinc cylindrus sanguinea, cujus gravitas eam velocitatem generare potest *ibid.*
saltus sanguinis 308
Observationes in *Keilii* calculum *ib.*
Omisit resistentias cordi objectas 309
& retardationum quas ipse sumpserat *ibid.*
45. Calculus *Jacobi Jurin* *ibid.*
46. *Josephi Morland* 310
J. Tabor *ibid.*
47. *Stephani Hales*. Pondus sanguinis, quem cor contractum sublevat. *ibid.*
celeritas qua eum projicit 311

Nota-

Notationes in hunc calculum 311
48. *Thomæ Morgan* opinio *ibid.*
& *Bryani Robinſon* 312
49. *Franciſci Boiſſier* *ibid.*
50. *Danielis Bernoulli* *ibid.*
Nimis parum cordi tribuit 313
52. Ill. Senaci monita *ibid.*
53. Noſtræ obſervationes *ibid.* 314
Vires cordis magnæ ſunt, ſed ad calculum ægre revocatur *ibid.*

SECTIO V.

CAUSÆ MOTUS CORDIS.

1. Fibræ carneæ. Earum conſtrictio in ventriculis 315
& auriculis *ibid.*
2. Fibrarum a nervis motus 316
motus cordis num tollatur nervis ligatis paris octavi *ibid.*
& intercoſtali 317
aut medulla ſpinali 318
Non tollitur 317 *ad* 319
Medullæ ſpinalis vulnera non ſemper mortem inferunt 318
3. Cauſa motus cordis eſt natura irritabilis 319
Qua cor alias partes corporis animalis ſuperat *ibid.*
4. ſtimuli qui cor ad motum cient. Calor. Sales. 320
irritatio varia *ibid.*
Sed potentior interna 321
& aeris maxime *ibid.*
Juniora animalia cor habent magis irritabile *ibid.*
& animalia corde univentri prædita 322
5. Vis irritabilis non eſt a nervis *ibid.*
Nam in corde evulſo & diſſecto ſupereſt 322 323
etiam in calido animale 323
9. Quæritur cauſa, quæ fecit, ut cordis motus adeo perennis ſit & conſtans 324
7. Non eſt ab igne innato *ibid.*
8. Neque in nervis, quos cor accipiat, peculiariter vitalibus 325
ut variis viſum, *Williſio*, *Vieuſſenio* &c. *ibid.*
& alio modo *Lanciſio* & *Joſepho Lieutaud* 326
9. Nam cauſam eam oportet in omni animale reperiri, quod cor habeat *ibid.*
In cerebello nulla vera eſt a cerebro diverſitas 327
neque vulnera ſubito occidunt *ibid.*
Neque cerebelli nervi vitalibus provinciis peculiariter dicati ſunt *ibid.*
10. De reliquis ſententiis J. M. *Lanciſii* 328
Joannis Svvammerdam *ibid.*
J. Godofredi de Berger 329
Joannis de Gorter *ibid.*
11. *Stahliana* animæ poteſtas proponitur *ibid.*
& argumenta pro ea ſententia 330
Contra eamdem cauſam diſputatur 330 331
Non dat cauſam mechanicam aptitudinis cordis ad motum 330
Claſſes motuum arbitrariorum & ſpontaneorum nunquam turbantur 331
Neque arbitrarii fiunt motus, qui ſpontanei fuerunt, ſi conſuetudinem abſtuleris 332
12. Neque anima in corde habitat *ibid.*
Nam anima ejuſque functiones evulſo corde ſuperſunt *ibid.*
Et cor non eget ad officia ſua capite aut cerebro 333
Cl. *Whytt* objectiones 334
Reſpondetur, animam non eſſe in artu truncato, qui tamen manet irritabilis *ibid.*
13. In corde reſidet cauſa, quare ad motum perennem aptius ſit *ibid.*
Nervi cordis non numeroſiores aut majores 335
forte magis nudi *ibid.*
14. Cordis irritatio perpetua eſt *ibid.*
Objectio: cor etiam inane pulſare 336
Reſpondetur. Detracto ſanguine cordis vires franguntur *ibid.*
Stimulata pars cordis contrahitur *ib.*
Inanitum cor quieſcit 337
Stimulo ad partes ſiniſtras tradu&to ſiniſtræ diutius moventur *ibid.*
Ergo cordis motus a ſtimulo *ibid.*
forte juvantibus nervis 338
Qui ita ſenſerint *ibid.*
15. Cur auricula dextra ultima ſupervivat 339

Quia

Quia finiſtræ cordis caveæ nullum ſanguinem accipiunt *ibid.*
quo tempore dextris pergit aliquis advenire 340
16. Quomodo ſemianimes homines recreentur *ibid.*
dolore excitato *ibid.*
ſanguine in cor impulſo 341
17. Quare auriculæ ante ventriculos pulſent *ibid.*
18. Quæ ſit cauſa alterni ordinis, quo aures & ventriculi cordis aut contrahuntur, aut relaxantur *ibid.*
Hypotheſes *Bellini* *ibid.*
Vieuſſenii 342
D. *Tauvry* *ibid.*
Claudii Perrault *ibid.*
J. *Baptiſtæ Scaramuccii* *ibid.*
Chriſtiani Stroem *ibid.*
Dominici Miſtichellii 343
Hermanni Boerhaave *ibid.*
Joſephi Lieutaud 344
J. *Rudolphi Stœhelin* *ibid.*
19. Earum hypotheſium vitia exponuntur *ibid.*
20. Cauſa phænomeni eſt unica ſucceſſio ſtimuli 346
illuſtrata inteſtinorum exemplo 347
& longi cordis inſectorum *ibid.*

FINIS.

EX-

EXPLICATIO TABULARUM.

TABULA I.

Pericardii inflati ad vasa cordis magna adhæsiones.

FIGURA I.

Pericardium aere turgidum a parte anteriori

Ex corpore puerili.

A Magna bulla Pericardii, qua cor continetur
B Pulmo dexter
C Sinister
D Aorta descendens, vi aliqua de situ mota & reflexa
E Finis inserti ductus arteriosi
F Arteria subclavia dextra
G Arteria carotis dextra
H Carotis sinistra
I Subclavia sinistra
K Ramus sinister arteriæ pulmonalis
L Venæ pulmonales
M Cornu dextrum pericardii
N Pars ejus adhæsionis infima
O P Cornu sinistrum adnatum arterioso ductui
P & aortæ arcui ad O.

FIGURA II.

Pericardii facies posterior.

A Pars, quæ cor continet
B Pulmo sinister
C Dexter
D Venæ pulmonales sinistræ
E Ductus arteriosus
F Ramus sinister arteriæ pulmonalis
G Truncus communis arteriæ carotidis, & subclaviæ dextræ
H Carotis sinistra
I Arteria subclavia sinistra
K Aorta descendens
L Arteriæ pulmonalis ramus dexter
M N Venæ pulmonales dextræ
O Cornu sinistrum pericardii adhærentis ad aortam, & ductum arteriosum
P Cornu dextrum ad aortam adhærens
Q Media pars arteriæ pulmonalis, adnata ad originem rami sinistri
R Pars pericardii adnata ad venas pulmonales dextras
S Vena cava superior.

TABULA II.

Cor obiter expressum, auricula dextra anterius aperta.

A Cordis facies plana
B Sinus dexter apertus
C Pars ejus sinus, quæ peculiariter auricula dicitur
D Ventriculi dextri aditus
E Vena cava superior
F Aorta
G H I Ejus tres magni rami
K Aortæ truncus descendens
L Fossa ovalis
M Anuli ovalis columna dextra
N Et sinistra
O Origo valvulæ *Eustachianæ* posterior
P Et anterior
Q Media & latissima
R Pars sinus dextri, resecta de B.

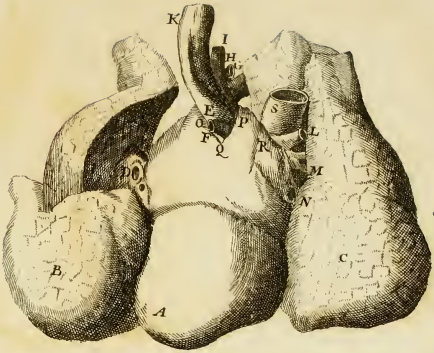


Fig. 2.

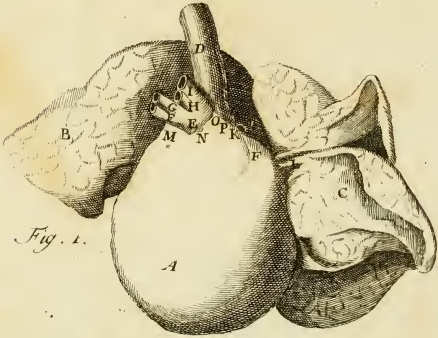
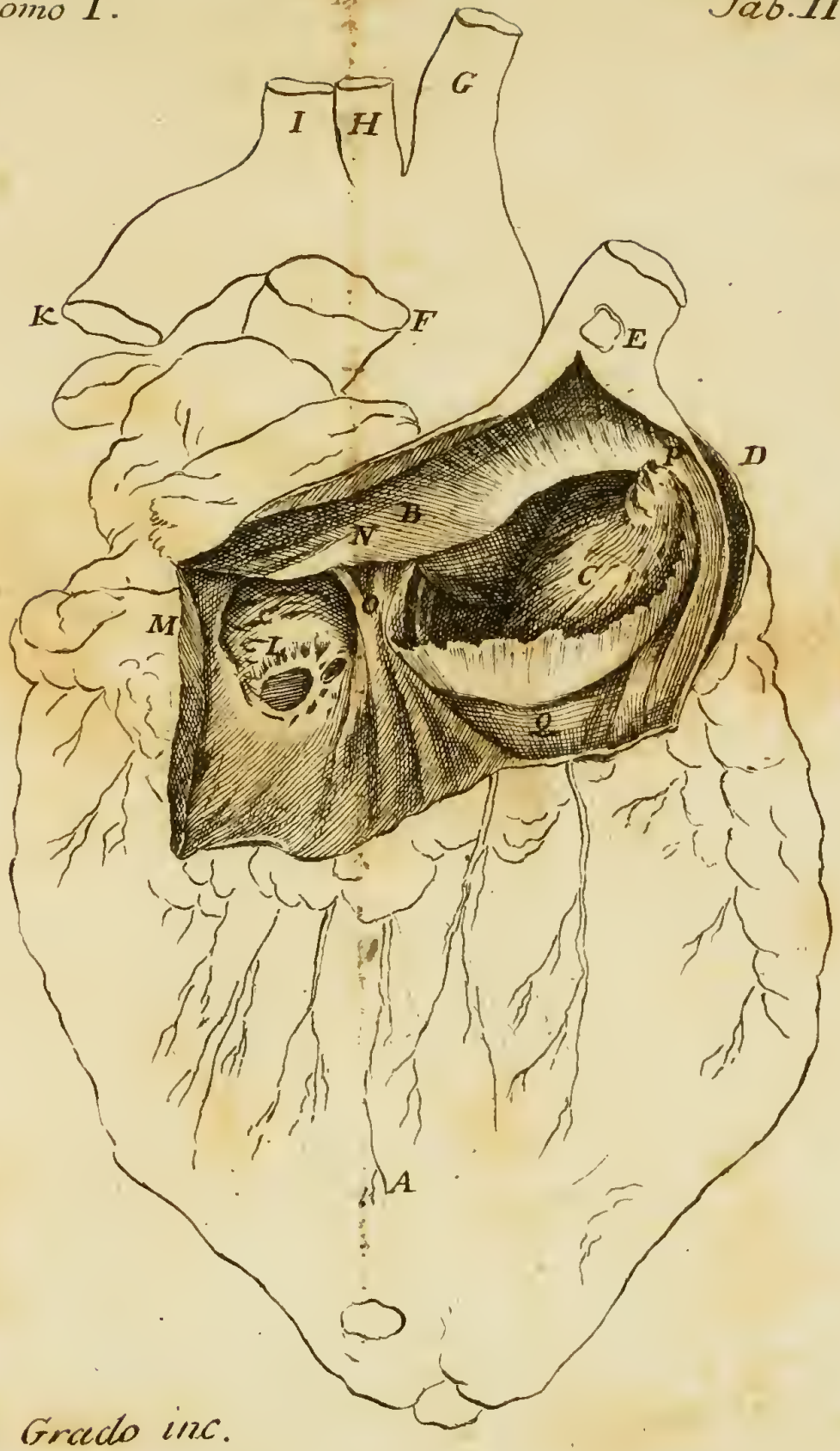
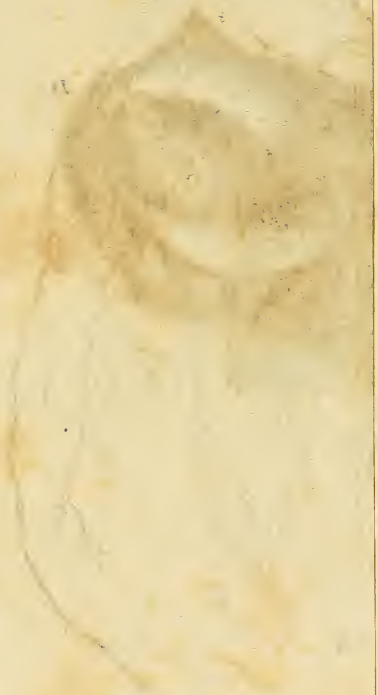


Fig. 1.

de Grado inc.



de Grado inc.



SCAFFALE
PIANO XLVII E